

0003
V:9

CVC PLADEICOP
División Desarrollo Económico

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL CAUCA

" C V C "

PUERTO PESQUERO EN EL LITORAL PACIFICO

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

INFORME FINAL PARCIAL MEMORIA EJECUTIVA

MARZO DE 1.982

PARSONS
BRINCKERHOFF INTERNATIONAL, Inc.

NO REPRODUCIR

en asociación con

INCOL, Ltda. y

LIVING MARINE RESOURCES, Inc.

Copia No Controlada CVC

II. RECURSOS PESQUEROS.

II. RECURSOS PESQUEROS

Especies Pelágicas Pequeñas.

Especies. En la Costa Pacífica Colombiana se encuentran dos principales especies de peces pelágicos pequeños, en cantidades importantes, durante todo el año, la carduma y la plumuda. Ambas especies son apropiadas para reducir a harina y aceite de pescado. La plumuda es preferida para ser enlatada.

Distribución Geográfica. La carduma se distribuye desde la Bahía de Magdalena (México) hasta la Bahía de Sechura (Perú). La especie habita las aguas costeras y los fondos fangosos, generalmente dentro de los diez metros de la costa.

Se llevaron a cabo tres cruceros de investigación de cinco días cada uno durante los cuales se notó que había concentraciones de moderadas a altas de aves alimentándose de especies pelágicas. Además, se encontraron marcas de cardumenes profundos de dichas especies en los registros de ecosonda. Las mayores concentraciones de peces se encontraron, de Sur a Norte, en las áreas de Punta Ají, Cajambre, Boca Chavica, Río San Juan, Docampadó, Punta Catripe y Bahía Cuevita.

La plumuda se distribuye desde el Golfo de California hasta la Bahía de

Sechura en el Perú. La especie es abundante cerca a la costa y alrededor de las desembocaduras de ríos, pero generalmente habita aguas más profundas y más claras que la carduma. La mayor abundancia de plumuda se encontró frente a Buenaventura.

Las únicas operaciones industriales de especies pelágicas pequeñas están localizadas en Isla Bazán, donde de uno a tres cerqueros han operado desde 1978. Las capturas han promediado 76 toneladas por día de pesca, operando diez meses del año y han sido predominantemente carduma. Un pequeño cerquero captura plumuda en el área de Tumaco pero su pesca ha promediado menos de 1.000 toneladas por año.

Evaluación de Recursos. La productividad de especies pelágicas pequeñas en áreas tropicales o semitropicales, se relaciona íntimamente con: el área de la plataforma continental, la cantidad de agua dulce proporcionada por los sistemas fluviales, el área de las zonas someras de estero y estuario habitadas por estas especies durante su etapa juvenil, y el medio ambiente oceánico.

La Costa Pacífica de Colombia es abundante en todas estas características y tiene además un régimen meteorológico favorable, especialmente en la zona vecina hacia el Norte de Buenaventura hasta la frontera Sur de Colombia.

Hay evidencia de que estos recursos existen en cantidades a lo largo de la costa Colombiana y se encuentran importantes concentraciones dentro del

alcance de pesca de Buenaventura. En el Golfo de Panamá, donde el área de operaciones y la principal distribución de carduma abarca menos de 75 millas de línea costera, las capturas anuales de ambas especies han promediado cerca de 165,000 toneladas en años recientes.

La costa de Colombia, desde Tumaco hasta Cabo Corrientes, abarca más de 180 millas de zonas potencialmente pesqueras. Por lo tanto, una estimación aproximada del rendimiento potencial para dicha área, suponiendo un 50 por ciento menos de productividad por unidad, para la costa colombiana comparada con el Golfo de Panamá, sería alrededor de 200.000 toneladas.

Atún.

Especies. Las principales especies de atún aprovechadas por las flotas de pesca superficial de cerqueros y cañeros en el Pacífico Oriental Tropical son aleta amarilla, barrilete y ojigrande. Además se encuentra allí el atún patiseca el cual se captura en pequeñas cantidades.

Distribución Geográfica. Los recursos atuneros en la región del Pacífico Oriental consisten de bancos de especies altamente migratorias. El área de pesca para aleta amarilla y barrilete se extiende desde California hasta Perú y hacia altamar hasta los 145 °Oeste de longitud aproximadamente.

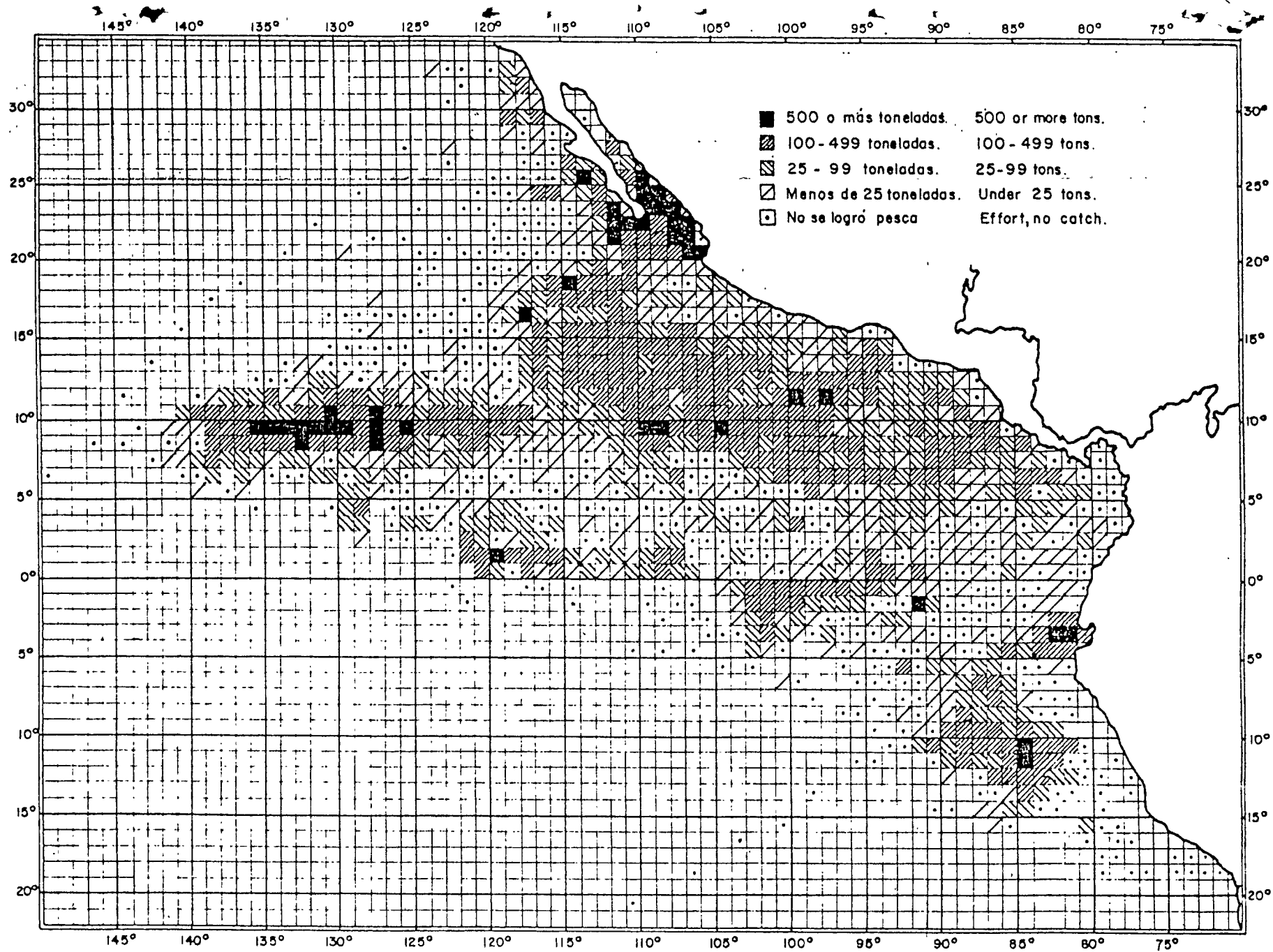
El atún ojigrande no es fácilmente capturado con red de cerco o con caña y línea y las capturas de este pez conforman aproximadamente un tres por ciento

del total anual. El patiseca tiene una distribución relativamente costera.

Las capturas históricas de la flota del Pacífico Oriental se dan en la Tabla II-1 para los años 1971-1980. Las capturas hechas por esta misma flota dentro de las zonas económicas de las 200 millas de los principales países se dan en la Tabla II-2.

Evaluación de Recursos . La investigación y la administración de los recursos atuneros de la región ha correspondido a una organización internacional, la Comisión Interamericana de Atún Tropical (IATTC) desde 1950. El atún aleta amarilla se explota intensivamente y desde 1966 existen restricciones (cuotas de pesca) dentro del área regulatoria de la Comisión para el Atún Aleta Amarilla (CYRA). La abundancia aparente de atún aleta amarilla, ha disminuído sustancialmente desde 1971 y al mismo tiempo, el tamaño y edad del pez capturado también ha disminuído, desde un promedio de 18 kilogramos en 1972 hasta 8,6 kilogramos en 1980. Los análisis indican que el Rendimiento Máximo Sostenido anual es de 157.000 toneladas y se cree que la zona de altamar tiene capacidad de producir 30.000 toneladas adicionales. Por lo tanto, se puede pescar un total de 187.000 toneladas en forma continua de los recursos de aleta amarilla disponibles para la flota del Pacífico Oriental.

El barrilete que se encuentra en la zona del Pacífico Oriental es parte de los recursos de todo el Océano Pacífico, con subzonas del Pacífico Oriental, Central y Occidental . La abundancia de barrilete en el Pacífico Oriental está condicionada principalmente a factores ambientales y no han guardado relación con el esfuerzo de pesca. Se llevan a cabo sustanciales capturas



CAPTURAS DE ALETA AMARILLA REGISTRADAS POR BARCOS CERQUEROS EN 1980

LOGGED YELLOWFIN CATCH BY SEINERS - 1980

FIG. II - 5

TABLA II-1

PESCA POR LA FLOTA ATUNERA DEL PACIFICO ORIENTAL, 1971-1980

(Toneladas)

Año	Atún Aleta Amarilla	Barrilete	Ojigrande	Total
1971	122.980	103.981	2.547	229.508
1972	177.573	33.061	2.220	212.854
1973	204.601	43.567	1.918	250.086
1974	209.111	78.076	882	288.069
1975	201.516	123.780	3.874	329.170
1976	235.264	126.771	10.473	372.508
1977	198.742	86.057	7.556	292.355
1978	178.634	168.899	11.283	358.816
1979	189.121	130.950	7.463	327.534
1980	160.677	133.726	11.197	305.600

Fuente: Informe Anual de la Comisión Interamericana de Atún Tropical, 1980.

Copia No Controlada

TABLA 11-2
CAPTURAS DE ATUN EN EL PACIFICO ORIENTAL TROPICAL Y CENTRO DE LAS 200 MILLAS DE VARIOS PAISES
1971-1980 (Toneladas)

Países	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	Total	Promedio de los 10 años
Colombia	3.273	5.499	28.152	10.754	10.920	8.553	18.660	58.609	41.323	4.923	190.666	19.066
Costa Rica	36.529	16.631	24.425	62.150	21.902	33.344	18.325	33.847	28.611	11.712	287.476	28.748
México	35.732	33.800	27.772	50.352	62.207	56.867	46.796	70.225	90.060	99.939	573.750	57.375
Panamá	3.368	5.562	30.718	5.840	3.574	8.014	12.015	19.468	7.241	2.239	98.039	9.804
Ecuador	56.099	24.833	21.380	28.017	77.613	25.696	26.073	14.228	16.829	10.914	301.682	30.168
Perú	23.249	7.648	12.756	5.549	9.696	24.046	17.292	12.115	13.206	5.450	131.007	13.100
Francia (clipperton)	2.672	2.357	6.014	4.545	14.087	10.592	10.128	2.881	6.693	18.230	78.199	7.820
Otros Países	8.779	3.959	4.212	38.284	14.832	29.403	9.486	23.516	8.463	2.276	143.210	14.321
Total dentro de las 200 millas	169.701	100.289	155.429	205.491	214.831	196.515	158.775	234.889	212.426	155.683	1.804.029	180.403
Pesca Total en el Océano Pacífico Oriental	229.508	212.854	250.086	288.069	329.170	372.508	292.355	358.816	327.534	305.600	2'966.500	296.650
% Captura dentro de 200 millas	73.9	47.1	62.2	71.3	62.2	52.8	54.3	65.6	64.8	50.9	60.8	

Fuente: Comisión Interamericana del Atún Tropical.

de barrilete en el Pacífico Oriental, en el Noroeste cerca de Baja California, las Islas Revilla Gigedo y las Islas Clipperton, en el Suroeste frente a América Central y América del Sur y en altamar en bancos y áreas isleñas. Durante la mayoría de los años, una zona de aguas tibias frente al sur de México separa estas regiones de pesca en dos. En general, la existencia de barrilete es cerca de tres veces mayor en la zona sur que en la zona norte. No ha sido necesario establecer reglamentos de pesca para proteger los recursos de barrilete. El rendimiento máximo sostenido no se conoce pero es sustancialmente mayor que la captura anual promedio más reciente, el cual fue de 144.525 toneladas durante los años 1978-1980.

Las capturas de atún ojigrande y patiseca son de menor importancia.

Camarón y Calamar.

Especies. Hay cinco principales especies de camarón de aguas someras y dos especies de camarón de aguas profundas en la zona de altamar. Además, una especie de calamar se encuentra en aguas colombianas.

Distribución Geográfica. El grueso de los descargues de camarón en Colombia proviene de barcos de arrastre que operan en el Océano Pacífico desde Cabo Corrientes hasta la Rada de Tumaco, cubriendo un área estimada de 4,900 kilómetros cuadrados.

El calamar se encuentra desde el Golfo de Panamá hasta el Ecuador y es más abundante en profundidades de 10 a 70 metros, aunque habita en profundidades

de hasta 150 metros.

Evaluación de Recursos. Se cree que los recursos de camarón de aguas someras están completamente explotados y las capturas son de orden de 3.000 toneladas por año.

Los recursos de camarón de aguas profundas están subexplotadas y se cree que los descargues potenciales sean del orden de 500 a 1.000 toneladas.

No hay disponibles estimativos de capturas potenciales de calamar, aunque capturas experimentales han encontrado grandes concentraciones de calamar en aguas colombianas.

Pesca Blanca y Tiburón.

Especies. La pesca blanca es un término comunmente usado para describir un grupo de peces que se venden como pescado fresco y congelado en los mercados locales.

Hay 12 especies de tiburones que se descargan localmente y de éstas, tres especies constituyen cerca del 70 por ciento de los descargues totales.

Distribución Geográfica . En la Costa Pacífica de Colombia, las áreas con las más altas concentraciones de pesca blanca son , de Norte a Sur , el Banco de la Frontera frente a la costa panameña / colombiana, el área de Bahía So-

lano, el área de Cabo Corrientes, la región de Bahía de Málaga, el área de Guapi/ Isla Mulato, el área de Isla Gorgona y Malpelo, el área de la Rada de Tumaco, y los bancos de la Frontera y de Bahía Sardina al sur de Tumaco.

Las especies comunes de tiburones generalmente se encuentran en áreas similares.

Evaluación de Recursos. A pesar de que las indicaciones generales son que los recursos de pesca blanca, tomados en grupo, están completamente explotados, parece haber recursos potenciales para incrementar las capturas en zonas específicas. Los 800 kilómetros de extensión de la costa colombiana, considerables con repliegues alimentados por numerosos ríos y conteniendo muchas áreas de estero, deben producir más pescados de lo que indican las estadísticas. Además, cerca de 200 kilómetros de línea costera, entre Cabo Corrientes y la frontera con Panamá tienen fondo rocoso que es apropiado para las operaciones de pesca blanca.

El recurso tiburón, aunque se pesca normalmente a un nivel modesto, parece tener algún potencial de desarrollo en la Costa Pacífica de Colombia.

El potencial de descargues de pesca blanca y tiburón se estima de 6.400 a 9.600 toneladas por año lo cual se basa en un estimativo logístico de que la producción anual fluctúa entre 8 y 12 toneladas de pescado por kilómetro de costa. La comparación, con base en datos considerablemente más abundantes, el potencial frente al Ecuador con una línea costera más corta, ha sido es-

tjmado en 60.000 toneladas por año.

Cultivos Marinos.

Muchas naciones costeras del mundo están comenzando a producir peces y mariscos a través de métodos de cultivo marino. La producción total, en comparación con los métodos corrientes de pesca es bastante pequeña. La tecnología para criar peces y mariscos apenas se está desarrollando y los costos son altos en casi todas partes. Los principales productores son Japón, Filipinas, Estados Unidos y Ecuador.

Colombia no tiene instalaciones funcionando con éxito comercial en la actualidad; sin embargo, hay unas estaciones experimentales. Las actividades de crianza de camarón, si se llegaran a desarrollar en Colombia, no tendrían ningún impacto significativo en el diseño del puerto pesquero en estudio. La industria procesadora actual tiene suficientes instalaciones y capacidad para absorber un incremento sustancial de materia prima.

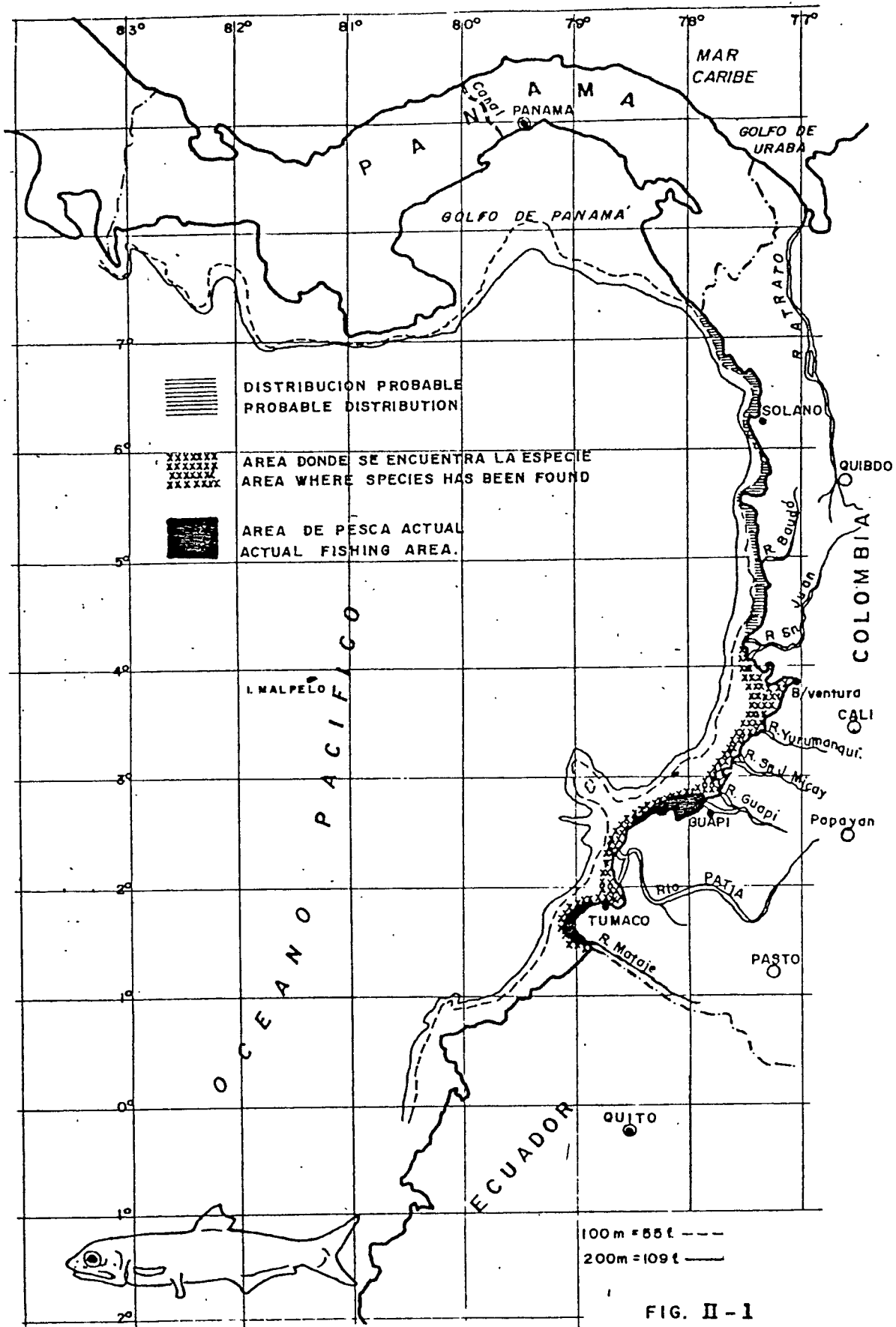


FIG. II - 1

ZONAS DE DISTRIBUCION PARA CARDUMA, CETENGRAULIS MYSTECETUS EN LA COSTA DEL PACIFICO COLOMBIANO
 DISTRIBUTION AREA FOR ANCHOVY CETENGRAULIS MYSTECETUS OFF THE PACIFIC COAST OF COLOMBIA

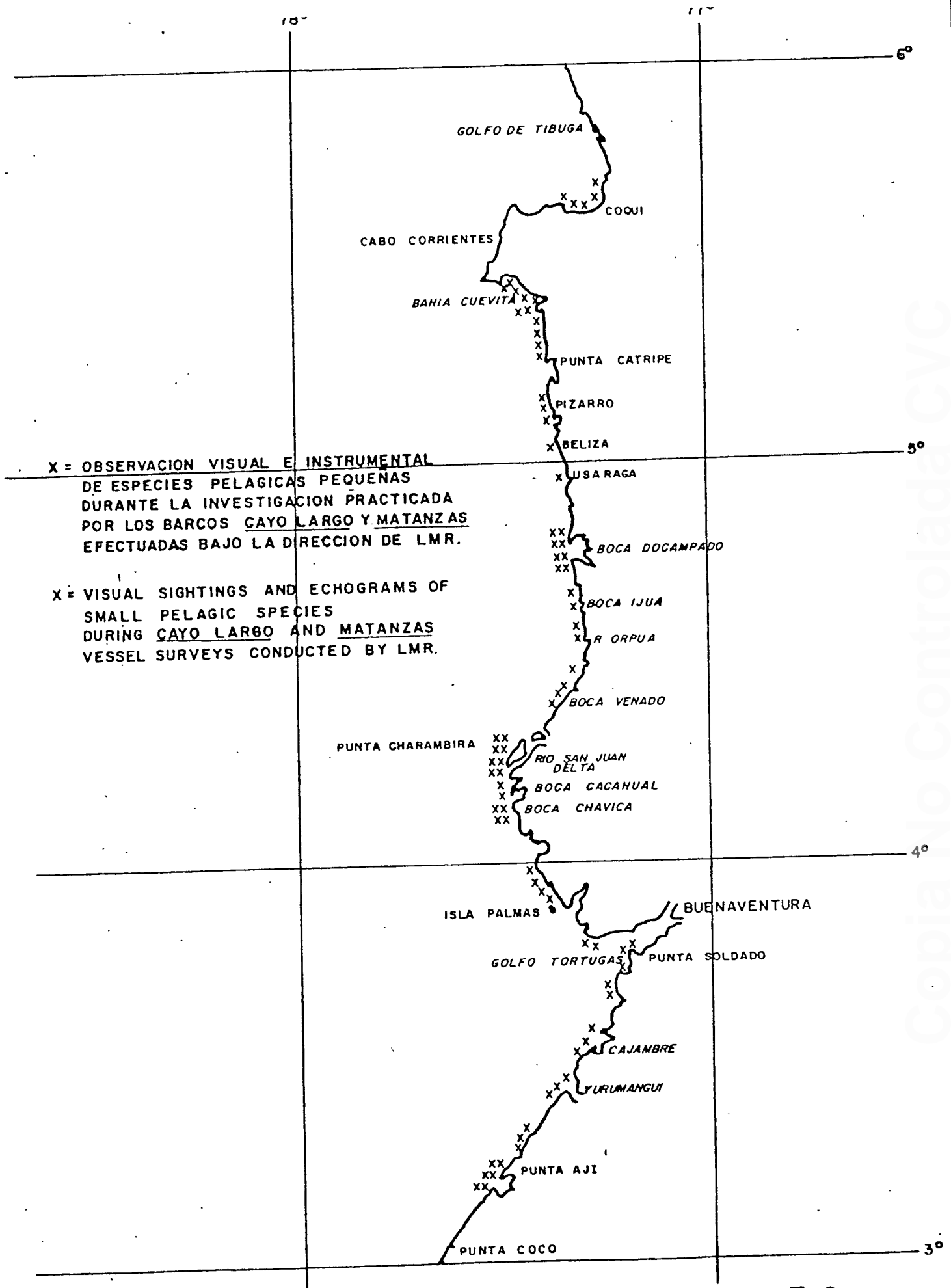


FIG. II - 2

COLOMBIA POR LA FLOTA DE BARCOS CAÑEROS ENTRE 1948 Y 1955

DISTRIBUTION OF CATCHES OF CARDUMA ON THE COAST OF COLOMBIA BY THE BAIT BOAT FLEET, 1948 Y 1955

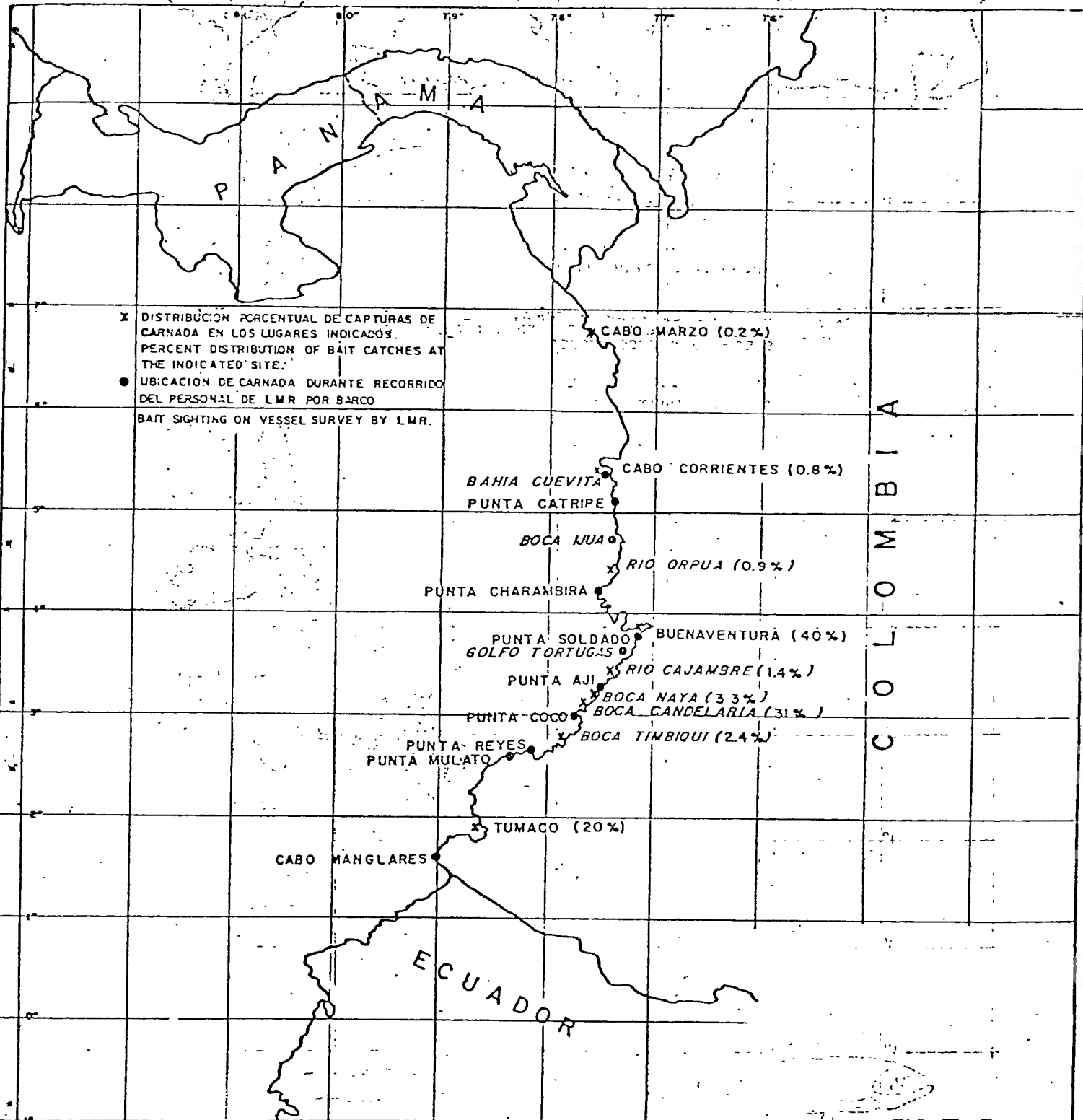


FIG II-3

N = 229.370 COPAS DE CARNADA = 834 TON
 SCOOPS OF BAIT

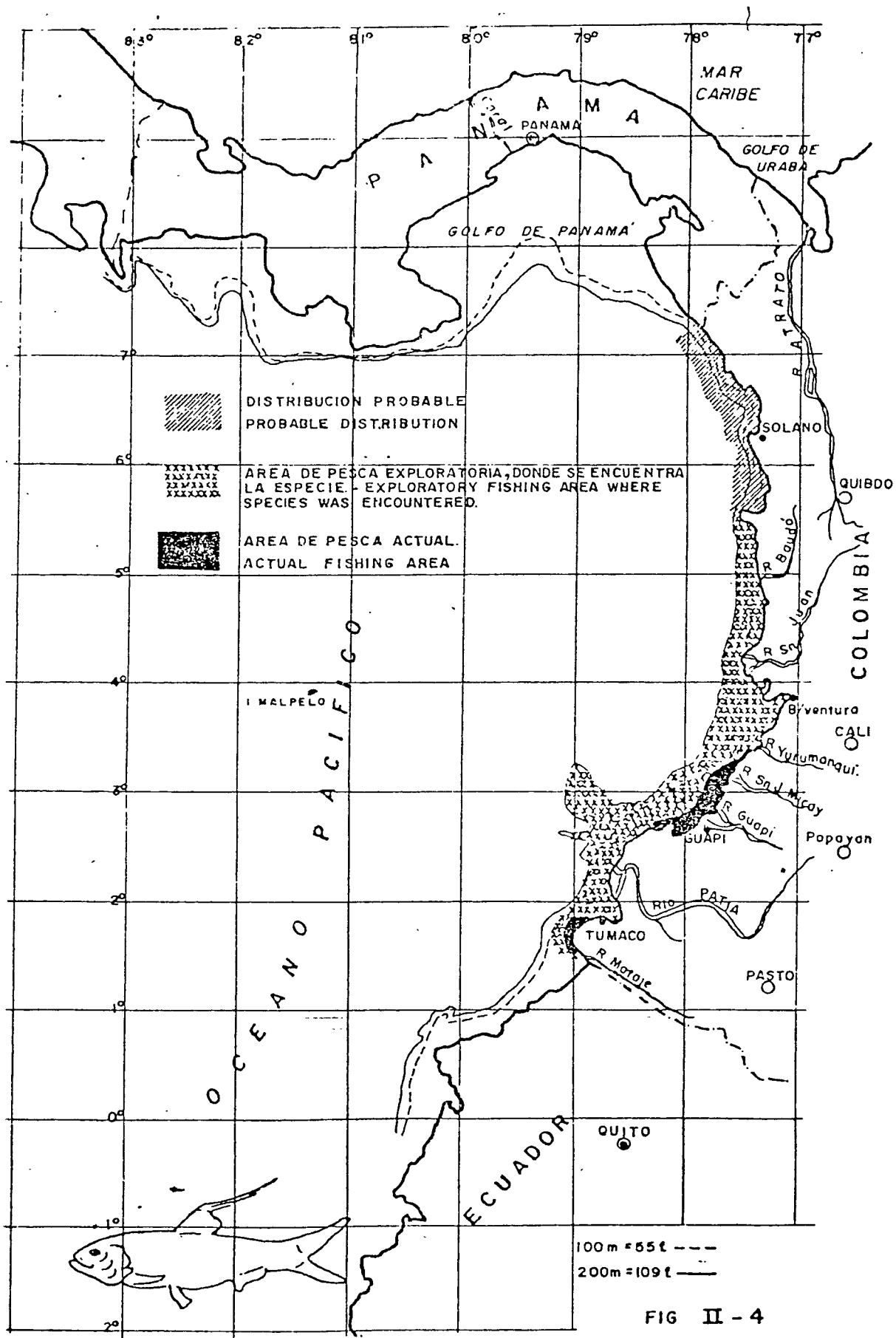
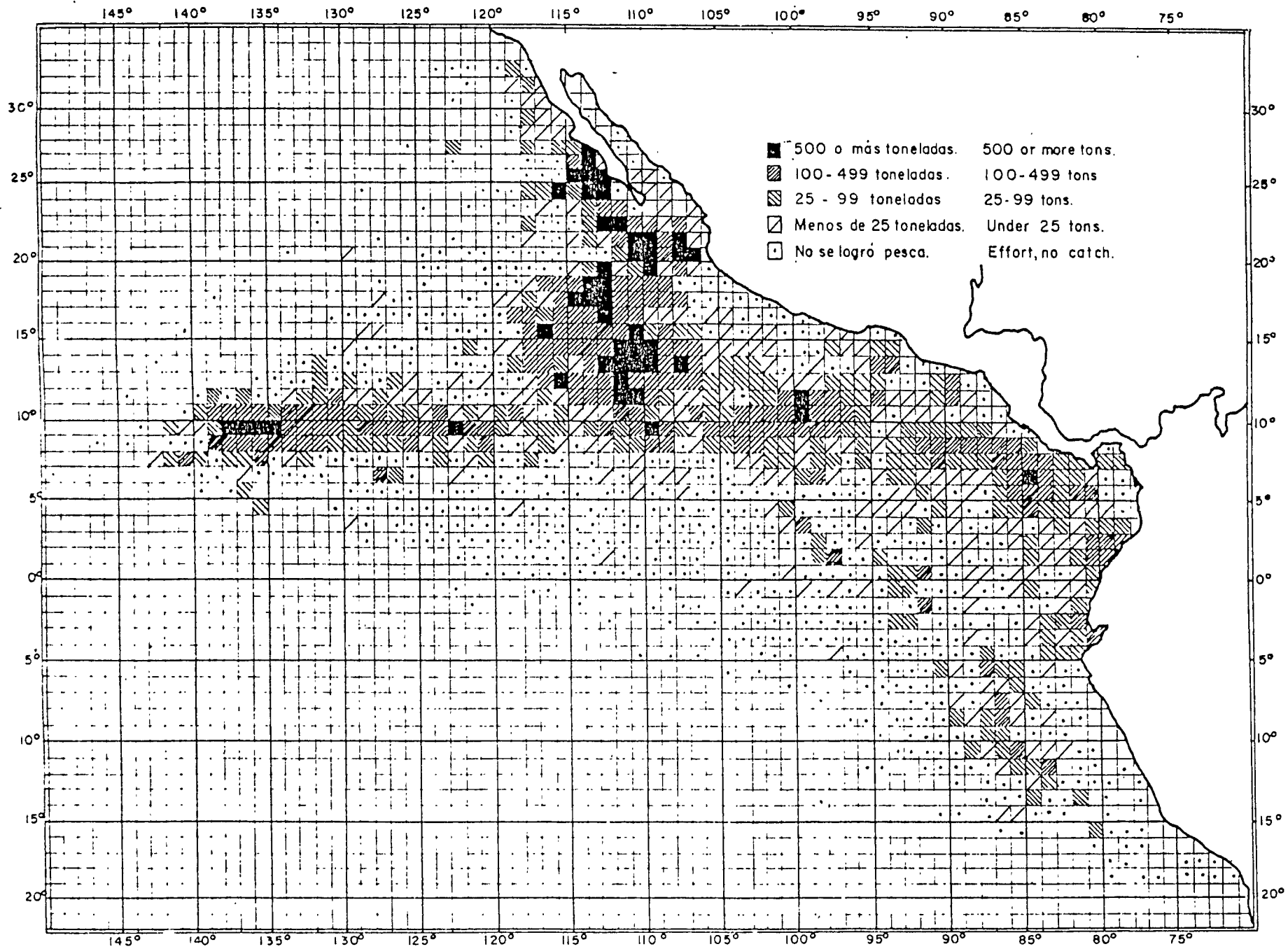


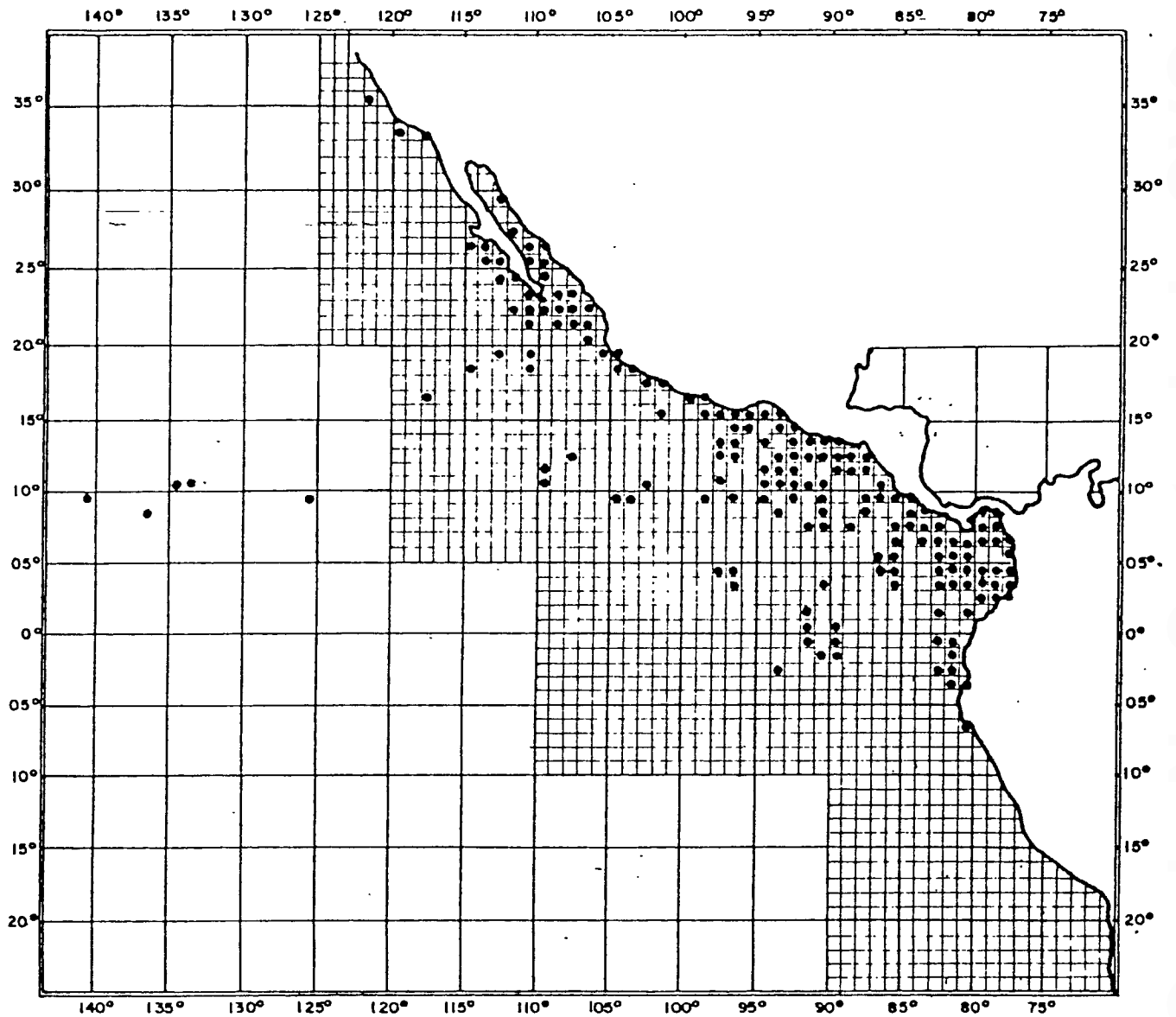
FIG II - 4

ZONAS DE DISTRIBUCION PARA PLUMUDA, OPISTHONEMA LIBERTATE EN LA COSTA DEL PACIFICO COLOMBIANO

DISTRIBUTION AREA FOR THREAD HERRING, OPISTHONEMA LIBERTATE OFF THE PACIFIC COAST OF COLOMBIA



CAPTURAS DE BARRILETE REGISTRADAS POR BARCOS CERQUEROS EN 1980
 LOGGED SKIPJACK CATCH BY SEINERS - 1980.



Distribución de "Patiseca" en el Océano Pacífico Oriental incluyendo todas las estadísticas hasta 1980

Distribution of black skipjack in the eastern Pacific Ocean, including all records through 1980

FIG II-7

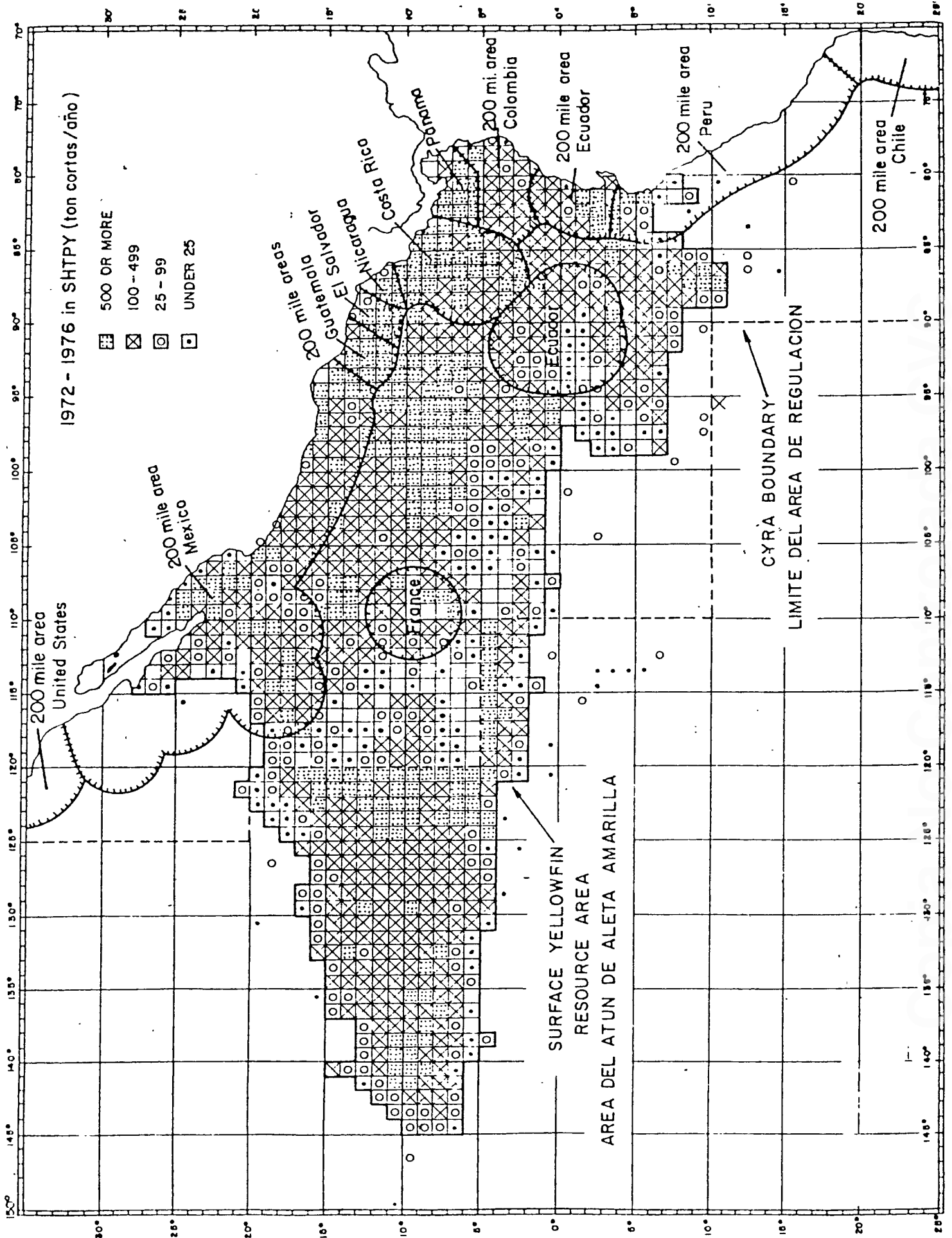
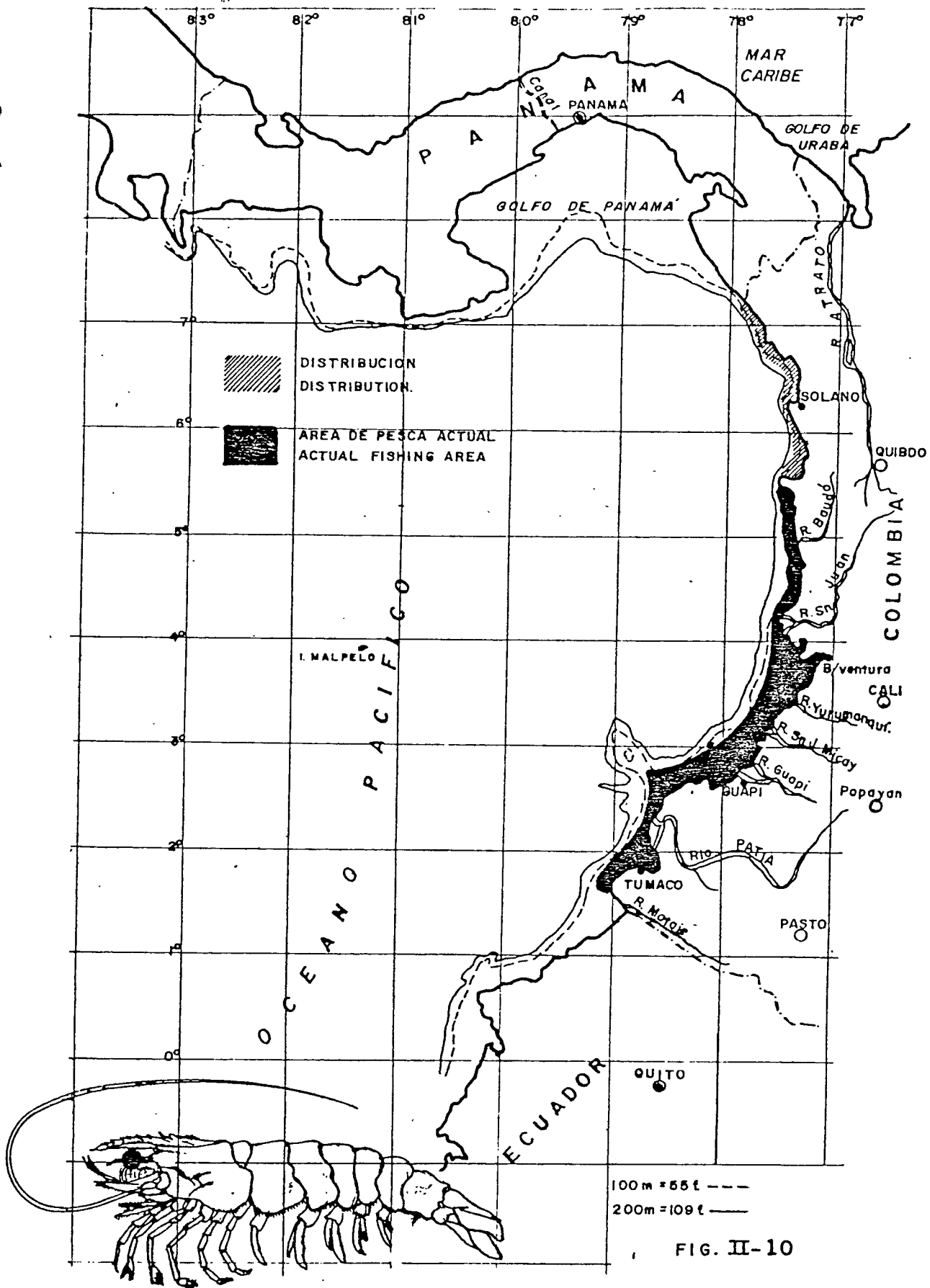


FIG II - 8

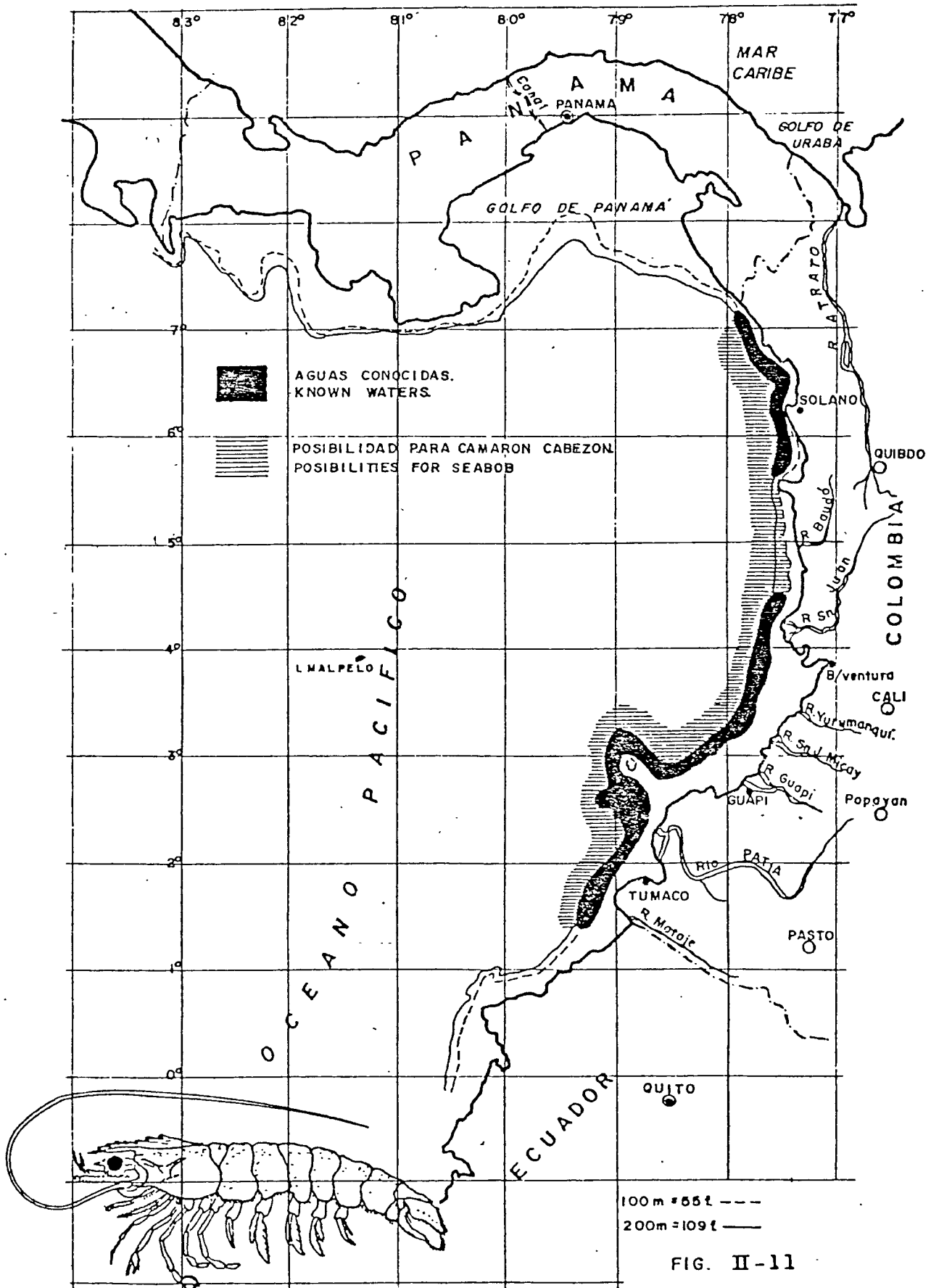
DISTRIBUCION DE PESCA DEL ATUN Y ZONAS DE JURISDICCION NACIONAL EN EL OCEANO PACIFICO ORIENTAL

DISTRIBUTION OF TUNA CATCHES AND ZONES OF NATIONAL JURISDICTION IN THE EASTERN PACIFIC OCEAN

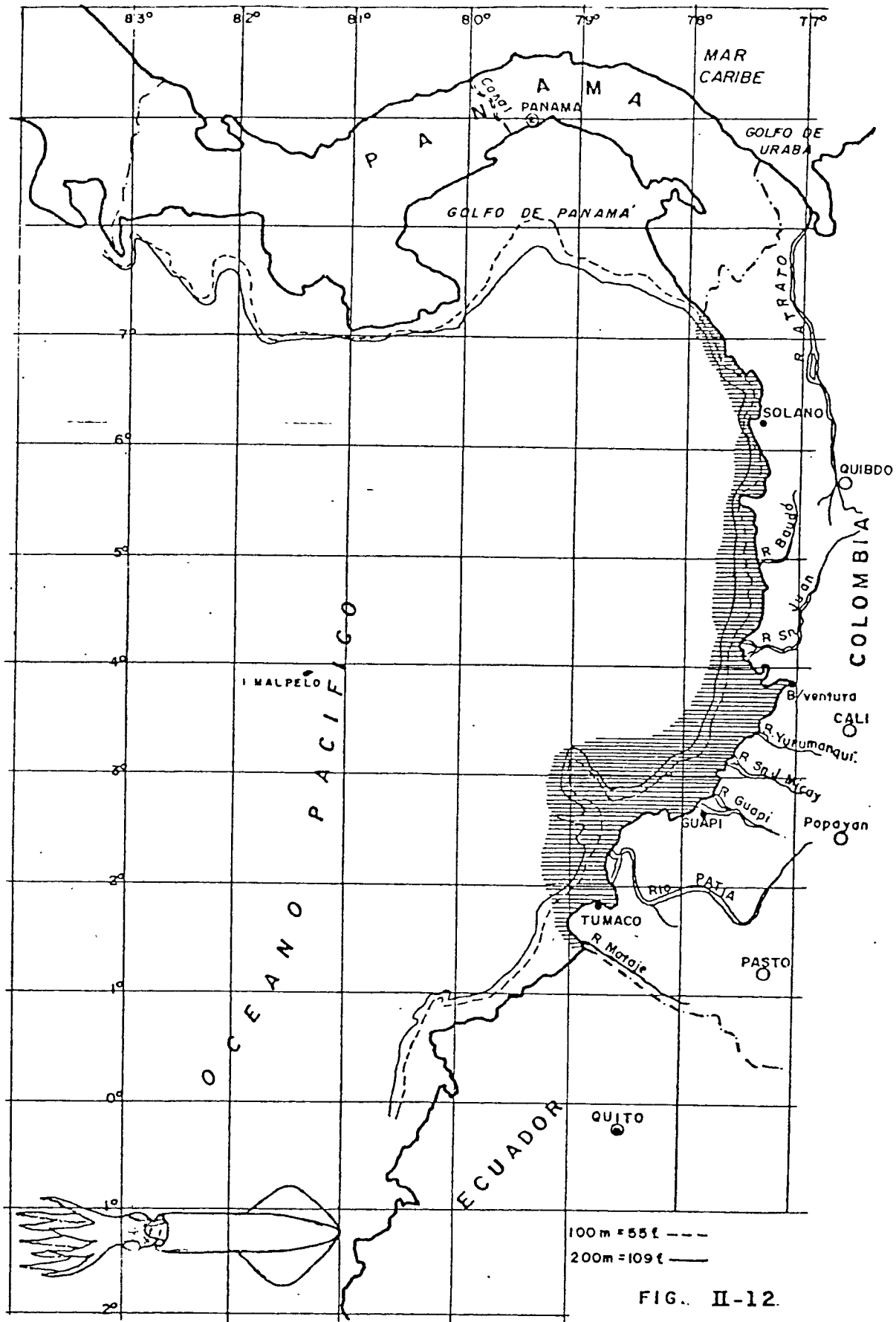


ZONAS DE DISTRIBUCION PARA CAMARONES DE AGUAS SOMERAS EN LA COSTA DEL PACIFICO COLOMBIANO

DISTRIBUTION AREA FOR SHALLOW WATER SHRIMP OFF THE PACIFIC COAST OF COLOMBIA

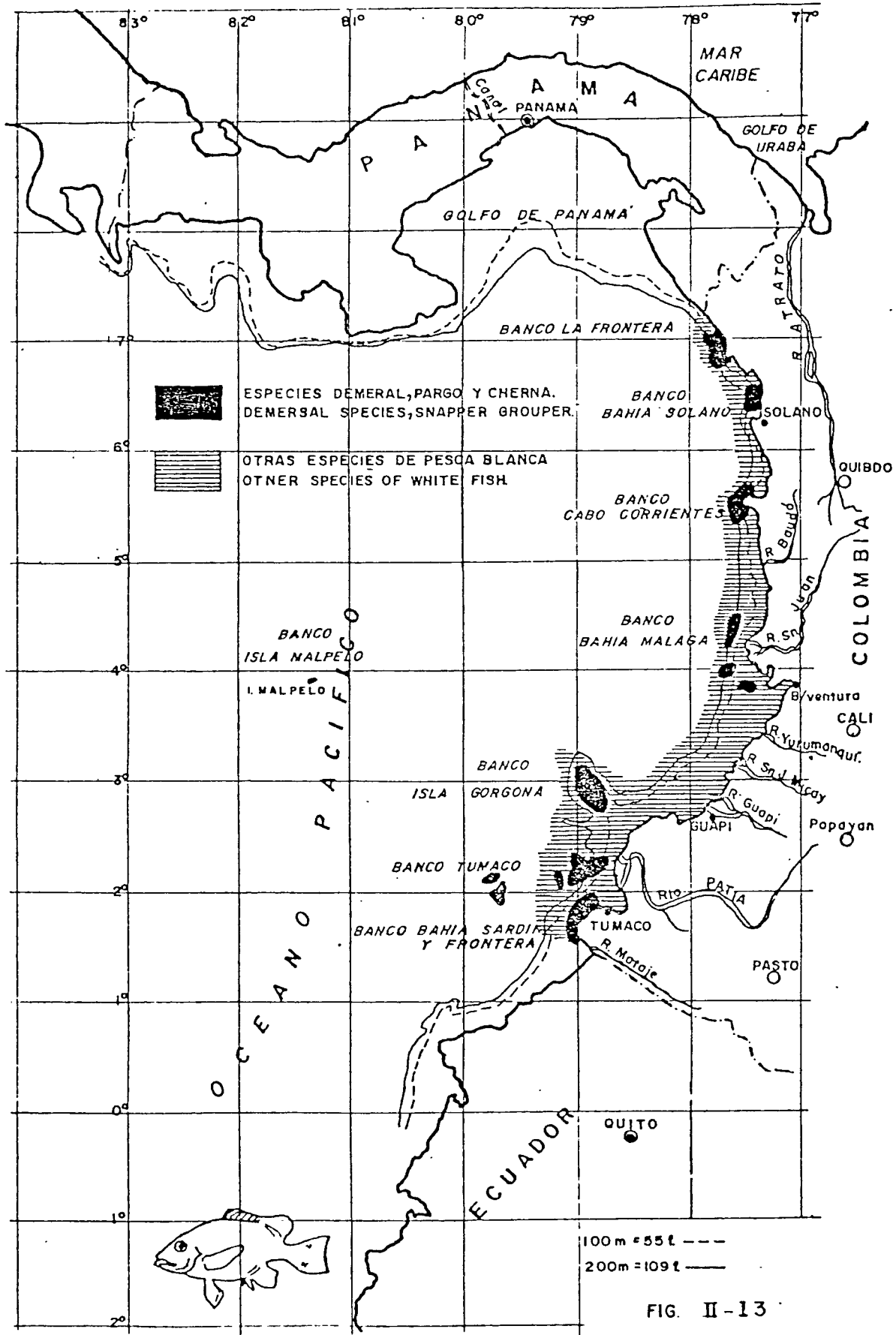


ZONAS DE DISTRIBUCION PARA CAMARONES DE AGUAS PROFUNDAS
DISTRIBUTION AREA FOR DEEP WATER SHRIMP



ZONA DE DISTRIBUCION TENTATIVA DEL CALAMAR EN LA COSTA DEL PACIFICO COLOMBIANO

TENTATIVE AREA OF DISTRIBUTION OF SQUID OFF THE PACIFIC COAST OF COLOMBIA



ZONAS DE DISTRIBUCION PARA ESPECIES DE PESCA BLANCA EN LA COSTA DEL PACIFICO COLOMBIANO

DISTRIBUTION AREA FOR SPECIES OF WHITE FISH OFF THE PACIFIC COAST OF COLOMBIA

III. ANALISIS DE MERCADOS.

III. ANALISIS DE MERCADOS

Descargues Nacionales, Exportaciones e Importaciones.

Producción. Los datos sobre las capturas de pescado y de mariscos han sido tomados de los anuarios de la FAO y varias fuentes colombianas.

Descargues. La tabla III-1 presenta los descargues anuales de pescados y mariscos en Colombia desde 1970 hasta 1979. Cerca de un 65 por ciento provino de ríos y lagos interiores y un 35 por ciento del mar.

Importaciones y Exportaciones. La información disponible acerca del comercio internacional colombiano de productos pesqueros para el período 1971-1980 se da en la tabla III-3. El volumen de las importaciones de los productos atún y tipo sardina enlatados, harina de pescado y solubles ha aumentado vertiginosamente en 1970 y 1980 en comparación con los años anteriores.

El volumen de exportaciones colombianas nunca ha sido grande, promediando cerca de 3.000 toneladas al año recientemente y la principal exportación ha sido de camarón congelado hacia los Estados Unidos y el Japón.

Mercados Nacionales.

Introducción. En Colombia no se consume pescado en mayor grado. El consumo total es menos de 100.000 toneladas anuales y el consumo per capita es cerca de 4 kilogramos (comparado con 9 kilogramos en Venezuela). La industria pesquera no está bien desarrollada mientras que el crecimiento en el suministro de tipo sardina y atún enlatados, harina y aceite de pescado se ha cubierto con importaciones.

Los principales factores adversos al desarrollo de los suministros y del mercado ha sido la falta de instalaciones portuarias modernas y buenos sistemas de carreteras para el transporte de productos pesqueros a los principales centros de consumo. La industria pesquera nacional está atrapada en un círculo vicioso de baja demanda causada por pescado de deficiente calidad junto con altos precios al detal y una comercialización no suficientemente organizada.

Productos Tipo Sardina. De los varios productos pesqueros vendidos en Colombia el mercado para los productos tipo sardina es hasta el presente el más grande . El consumo anual en Colombia entre los años 1979 -1980 alcanzó un promedio de 1,2 millones de cajas de diversos tamaños. El mercado fue dominado por las importaciones provenientes del Ecuador, las cuales sumaron más de un millón de cajas por año. La mayoría de los productos importados contienen principalmente plumuda, vienen en latas ovales de 425 gramos y son empacados en salsa de tomate.

TABLA III-1

DESCARGUE DE PRODUCTOS PESQUEROS EN COLOMBIA, TONELADAS DE PESO VIVO

Año	Total	Producción Fluvial y Otras	Producción Marítima	Producción del Caribe	Producción del Pacífico
1979	63.393	48.535	14.858	5.320	9.538
1978 *	63.965	42.174	21.791	7.621	14.170
1977	63.965	42.174	21.791	7.621	14.170
1976	75.107	51.437	23.670	5.880	17.790
1975	66.575	42.075	24.500	11.600	12.900
1974	62.418	37.234	25.184	12.758	12.426
1973	105.300	73.100	32.200	14.700	17.500
1972	110.700	82.800	27.900	19.300	8.600
1971	37.700	19.300	18.400	11.000	7.400
1970	54.500	33.200	21.300	13.600	7.700

Fuente : Anuario de Estadísticas Pesqueras de la FAO, 1979

(*) Cifras Estimadas.

Nota: Puede no estar de acuerdo con las estadísticas nacionales

Copia No Controlada CVC

TABLA III-3

IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES COLOMBIANAS DE PRODUCTOS PESQUEROS EN TONELADAS
DE PRODUCTO

Año	Importaciones		Pescado Fresco ó Congelado	Mariscos Frescos	Productos Procesados	Mariscos Procesados	Aceite y Grasa	Harina de Pescado Solubles
	Total							
1980	102.895	-	-	-	38.000	-	25.000*	39.895
1979	105.420	-	-	-	37.000	-	25.000*	43.420
1978	53.929	-	-	-	15.000	-	25.295	13.634
1977	46.471	-	-	-	13.529	16	24.519	8.407
1976	52.330	-	-	-	9.839	20	40.447	2.024
1975	25.746	31	-	-	4.639	-	17.776	3.300
1974	30.973	-	-	-	7.473	100	20.100	3.300
1973	24.017	-	-	-	6.717	-	16.400	900
1972	33.091	-	-	-	3.191	-	24.500	5.400
1971	61.148	-	-	-	4.748	-	51.500	4.900
1970	28.186	-	-	-	1.286	-	22.200	4.700

Exportaciones

1980	2.280	230*	2.050	-	-	-	-	-
1979	2.930	230*	2.700	-	-	-	-	-
1978	3.150	400	2.750	-	-	-	-	-
1977	3.351	217	3.134	-	-	-	-	-
1976	5.051	164	4.887	-	-	-	-	-
1975	3.364	288	3.076	-	-	-	-	-
1974	3.464	300	3.164	-	-	-	-	400
1973	3.577	300	3.277	-	-	-	-	-
1972	3.546	200	3.346	-	-	-	-	-
1971	2.509	100	2.409	-	-	-	-	-
1970	2.487	100	2.387	-	-	-	-	-

Fuente : Anuario de Comercio Pesquero de la FAO y Estadísticas Oficiales de Colombia.

(*) Cifras Estimadas.

La figura III-1 muestra la relación entre la producción proyectada y el consumo total. La producción de la planta propuesta es sólo un seis por ciento del consumo estimado para 1989 y un 15 por ciento cuando alcance su máxima producción en el año 2008.

Harina y Aceite de Pescado. En Colombia, la harina de pescado se usa como ingrediente en la fabricación de alimentos para animales, como sucede en la mayoría de los países del mundo. El aceite se utiliza para fabricar aceites de cocina y margarina o como ingrediente para pinturas y otros artículos. El consumo de harina de pescado ha aumentado vertiginosamente desde 1976 debido al rápido crecimiento en la crianza de pollos, cerdos y gallinas ponedoras, el cual ha sido de un 16 por ciento anual. La relación entre la producción planeada y las necesidades de harina de pescado se da en la figura III-2. La producción estimada de la planta en el puerto en estudio representa menos del siete por ciento de las necesidades de 1986 y 11 por ciento en 1988 cuando la planta alcance su máxima producción.

El consumo de aceite de pescado ha aumentado considerablemente en años recientes. La tasa de crecimiento ha seguido un comportamiento similar al de la harina de pescado. La relación entre la producción planeada y las necesidades de aceite de pescado se da en la figura III-3. La producción de la planta en estudio representa sólo el dos por ciento de las necesidades de 1986 y el tres por ciento cuando la planta alcance su plena producción en 1988.

Atún Enlatado. El mercado de atún en Colombia es relativamente pequeño comparado con el de tipo sardina con un consumo total estimado en 100.000 cajas

aproximadamente, en años recientes, Cerca del 95 por ciento de producto consumido es importado; aproximadamente el 78 por ciento del Ecuador y el resto de Perú, España y los Estados Unidos,

Una proyección indica un nivel de consumo de 121,000 cajas para el año 1989, año en el cual la producción del puerto en estudio será de 12.500 cajas o sea cerca de un 10 por ciento del nivel de consumo. Para 1996 la producción proyectada será un 68 por ciento del consumo proyectado como se muestra en la figura III-4.

Camarón. Cerca de un 15 por ciento de la producción colombiana de camarón se consume dentro del país. La oferta general de camarón ha sido limitada por la cantidad de los recursos. Los altos precios del mercado de exportación, especialmente para el camarón grande, restringen la oferta disponible para el mercado interno. Se anticipa que esta situación continúe, de tal modo que las tendencias de consumo nacional no tendrán impacto significativo en las actividades del puerto en estudio.

Pesca Blanca y Tiburón. Buenaventura es el principal puerto para la recepción, procesamiento y despacho de pescado y productos pesqueros; sin embargo, la cantidad producida anualmente ha disminuído de cerca de 4,000 toneladas en 1975 a menos de 1,000 toneladas en 1978, de acuerdo con estadísticas del INDERENA,

Cerca de un 70 por ciento de la pesca blanca descargada en Buenaventura se consume fresca en el área adyacente.

El mercado nacional para pesca blanca de mar, fresca y congelada, es de unos cuantos miles de toneladas por año. Si la demanda del mercado aumentara fuertemente, las necesidades serían suplidas por importaciones en el caso de que la oferta nacional fuera insuficiente. Hasta la fecha esto no ha ocurrido, pues las importaciones de pesca blanca han sido insignificantes.

Mercados Internacionales

Introducción. Como se indicó en la tabla III-3, la única exportación significativa de productos marinos de Colombia, en la actualidad, es la de camarón. Sin embargo, se espera que la industria atunera a establecerse en el puerto en estudio dependa principalmente de la exportación de lomos de atún precocidos y de atún crudo congelado. La producción de tipo sardina y atún enlatado, harina y aceite de pescado en el puerto en estudio será comercializada en Colombia.

Productos Tipo Sardina. Aunque el mercado mundial para el mercado tipo sardina es grande, éste es abastecido principalmente por las enlatadoras del Japón, Ecuador, Perú y Chile donde la industria tiene acceso a grandes cantidades de materia prima a bajo costo. El limitado suministro de materia prima (plumuda) y el alto costo de las latas hacen que sea improbable que la industria colombiana pueda competir en el mercado mundial de productos tipo sardina enlatados.

Harina y Aceite de Pescado. La harina y el aceite de pescado que se produzca

serán requeridos para llenar parte de las demandas del mercado interno.

Atún . El atún crudo congelado tiene acceso relativamente libre a los principales mercados mundiales, mientras que el atún enlatado tiene más restricciones en lo que se refiere al número, tamaño y tipo de mercados que pretenda penetrar como resultado de trabas proteccionistas, condiciones económicas y hábitos locales de consumo.

Los principales mercados mundiales para el atún son los Estados Unidos , Japón y Europa Occidental ; los Estados Unidos son el principal mercado para el atún congelado y los productos atuneros. Las embarcaciones estadounidenses han satisfecho menos de un 50 por ciento de la demanda nacional mientras que los Estados Unidos consume entre un 35 y un 40 por ciento de la producción mundial de atún cada año.

En la actualidad, las tarifas aduaneras para la importación de este producto enlatado en aceite evitan efectivamente su importación al mercado de los Estados Unidos . El atún en salmuera y/o en agua tienen un impuesto del seis por ciento y la restricción a su importación es por el sistema de cuotas, ninguna de las cuales son barreras para penetrar al mercado de los Estados Unidos en la actualidad. Sin embargo, el consumidor de los Estados Unidos prefiere el atún empacado en aceite, lo cual, junto con la naturaleza competitiva del mercado ha restringido las importaciones de atún enlatado a cerca de un 10 por ciento del consumo total de los Estados Unidos en años recientes. Esta tendencia está cambiando, sin embargo, y el consumo del empaque sin

aceite está en aumento,

Japón es el segundo consumidor mundial de atún; ha sido la principal nación productora de atún en el mundo desde comienzos de la década de 1950 y en 1979 produjo cerca de un 40 por ciento de la pesca total mundial. Los japoneses pescaron en sus aguas costeras por muchos siglos antes de incursionar, primero hacia el Pacífico Sur-occidental y después a todas las secciones tropicales y templadas del Pacífico, Atlántico e Indico.

Los japoneses producen anualmente mucho más atún del que puede consumir su población y son el principal exportador mundial de productos atuneros congelados y enlatados. Producen una gran cantidad de atún enlatado para exportación a los Estados Unidos y a Europa Occidental. El consumo nacional de atún enlatado fue pequeño comparado con el de otros productos atuneros pero la aceptabilidad y la demanda han estado mejorando. En 1970 los japoneses exportaron alrededor del 74 por ciento de su atún enlatado pero en 1979 exportaron solamente un 35 por ciento.

La otra gran área de comercialización de atún es Europa Occidental, donde el consumo anual en años recientes ha totalizado entre 270.000 y 300.000 toneladas. Los principales países productores son España y Francia y las principales naciones consumidoras son Italia, Francia, España, Alemania Occidental y Gran Bretaña.

Francia y España tiene sus propias flotas pesqueras y plantas de empacado de atún y han sido exportadores de atún congelado y procesado por muchos años.

Italia tiene una gran industria enlatadora de atún pero para abastecer sus plantas de materia prima depende casi completamente de las importaciones de atún congelado. Alemania Occidental y Gran Bretaña dependen de las importaciones de atún enlatado pues no tienen plantas procesadoras.

Camarón. El comercio de camarón congelado y enlatado fluye casi por completo hacia tres mercados : los Estados Unidos, Japón y Europa Occidental.

Los Estados Unidos consumen aproximadamente un cuarto de la producción mundial anual de camarón y fueron el mercado nacional más grande del mundo hasta 1979, año en que el Japón los superó. A pesar de la alta producción interna, los pescadores estadounidenses pueden proporcionar solamente la mitad de las necesidades de la oferta nacional. Grandes cantidades de camarón pescado en el extranjero deben ser importadas anualmente para abastecer este mercado.

La pesca interna japonesa ha permanecido estable por cerca de dos décadas y los abastecimientos para satisfacer el crecimiento del mercado se han originado en importaciones. Estas han aumentado desde 3.600 toneladas (peso del producto) en 1962 hasta cerca de 159.000 toneladas en 1969 , pero disminuyeron a 143,000 toneladas en 1980. Los consumidores japoneses dependen de las importaciones en un 70 a 80 por ciento para su abastecimiento de camarón, los cuales obtienen de 60 países. En 1980 , casi un 50 por ciento de las importaciones de países asiáticos y aproximadamente un 30 por ciento de las naciones insu-

mares de Oceanía,

El mercado camaronero en Europa se concentra en la región occidental, es decir, los miembros del Mercado Común Europeo (MCE). El consumo de camarón en Europa Occidental fue de cerca de 250,000 toneladas (peso del producto) en 1979. En su mayor parte fue de camarón de aguas frías del Océano Atlántico Norte. Las importaciones del Mercado Común Europeo totalizaron cerca de 65.000 toneladas de camarón congelado y 39.500 toneladas de productos enlatados. El camarón tropical se importa principalmente de Africa Occidental , Asia del Sur y Centro y Sur- América.

Variación de Precios.

Atún. El atún congelado es una mercadería de gran demanda mundial, la cual tiene acceso relativamente libre a los principales mercados mundiales. Hay una estrecha relación entre las tendencias de los precios en el Japón, los Estados Unidos y Europa. Sin embargo, hay diferencias de valor entre las especies, las cuales guardan relación con las preferencias del mercado, tamaño del pescado y su efecto resultante sobre la calidad del producto obtenido, costos de procesamiento y rendimiento , La albacora es la única especie usada para empaquetar " carne blanca " y generalmente sigue su propia tendencia de oferta y demanda mientras que las tendencias de los precios de las cuatro especies de " carne clara " generalmente están íntimamente relacionadas. El atún aleta amarilla, como principal especie de " carne clara " se usa generalmente como la norma para los precios de la " carne clara " . Durante el período 1970

a 1981 los precios pagados por los enlatadores estadounidenses por atún ale-
ta amarilla congelado aumentaron de US\$ 404 hasta US\$1,320 por tonelada,
un incremento promedio anual de cerca de un 10 por ciento,

A pesar de la actual debilidad del mercado mundial de atún congelado causada
por el vertiginoso incremento en los precios en 1980 y la actual recesión,
se anticipa que la tasa histórica de incremento en los precios se mantendrá .
No se espera que los suministros de atún congelado se incrementen tan rápi-
do como la demanda potencial de los productos.

Camarón . Los precios del camarón, sean en muelle, al por mayor o al
detal, dependen de la talla de cada camarón, de la especie , de la calidad y
del origen. Los camarones grandes tienen los más altos precios pues requieren
menos mano de obra para su procesamiento y se encuentran muy escasos.
El país de origen es un principal determinante del precio del camarón porque
refleja la especie y generalmente la calidad del producto. En los dos princi-
pales mercados, Japón y los Estados Unidos, los precios más altos son para
el camarón tropical grande, de superior calidad, proveniente de Centro y
Sur América, del Sureste de Asia y de Oceanía. El precio al por mayor para el
camarón congelado descabezado en el mercado de los Estados Unidos durante el
período 1970 a 1980, se ha incrementado a una tasa de un 15 por ciento anual.

Elasticidad de la Demanda.

Encuestas a consumidores sugieren que la demanda para tipo sardina enlatada

y productos atuneros en Colombia tienen un comportamiento relativamente inelástico en relación con el precio. Para el atún enlatado, la demanda per capita en el mercado de los Estados Unidos ha sido relativamente inelástica a variaciones en el precio y una reducción en el precio de alimentos sustitutos reducirá el consumo de atún más que una variación de su propio precio al detal.

Ballard y Blomo , 1977, sugirieron que el consumo total, en los Estados Unidos de atún enlatado aumentaría a una tasa más o menos estable de tres a cuatro por ciento, un poco más baja que la tasa histórica de casi un cinco por ciento anual. Una información más reciente indica, sin embargo , que el consumo no ha estado aumentando debido a los altos precios al detal y a una disminución del ingreso discrecional debido a la recesión de 1980 -1981.

En el Japón , el atún es un alimento de lujo, el cual se consume , en su mayor parte, en forma de " shashimi " o " sushi " hechos de pescado crudo fresco o fresco/ congelado. El consumo está influenciado por el ingreso discrecional .

Se considera posibles aumentos en la oferta de atún en las áreas del Océano Pacífico Occidental y el Indico. Sin embargo, el desarrollo de la pesca atunera con embarcaciones de largo alcance es costoso y se espera que el crecimiento en la oferta total de atún sea a un nivel modesto. Además, la transición gradual de la pesca de atún a manos costeros en desarrollo debido a la extensión de la jurisdicción de estos países, tenderá a suprimir la tasa general de crecimiento de la oferta,

El camarón es un artículo alimenticio de lujo, su demanda está influenciada principalmente por el nivel de ingreso discrecional y es relativamente inelástica con relación al precio. Para el mercado de los Estados Unidos, Doll, 1972-1976, utilizando técnicas de regresión múltiple, estimó que un aumento de un 10 por ciento en el ingreso discrecional aumenta la demanda al detal de camarón en un 10 por ciento, mientras que un 10 por ciento de incremento en el precio al detal produce cerca de un cinco por ciento de disminución en la demanda.

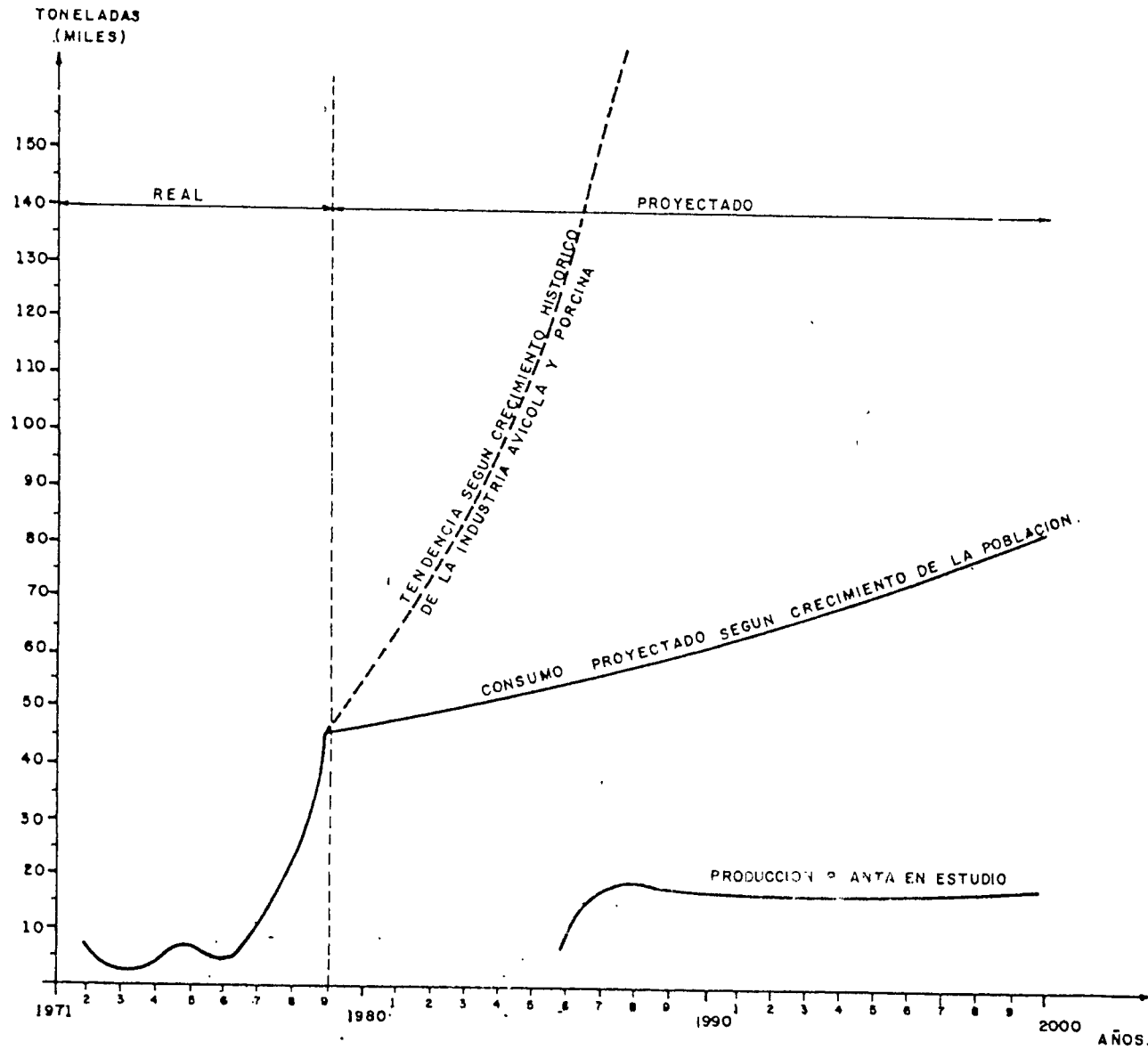
La producción de camarón a partir de las áreas de pesca del mundo ha alcanzado el potencial estimado de los recursos. Se espera que los incrementos en la oferta total lleguen a través de los cultivos marinos.

Destinos.

Las exportaciones de lomos de atún precocidos, junto con la mayoría del atún crudo congelado, probablemente irán a California y Puerto Rico. Cierta cantidad de atún aleta amarilla posiblemente sea embarcado hacia Italia. Este se llevará a cabo por medio de envíos a granel en embarcaciones de carga refrigeradas que pueden transportar hasta 2.000 toneladas.

Las exportaciones de camarón congelado probablemente irán al Golfo de México y a los puertos de la costa Este de los Estados Unidos y unas pequeñas cantidades al Japón.

PROYECCIONES DE DEMANDA DE HARINA DE PESCADO



Además hay enlatadoras de atún en Hawaii, Samoa Americana y Canadá, las cuales podrían recibir pequeñas cantidades de atún, Debido a barreras proteccionistas y a la competencia de enlatadores de los Estados Unidos, Italia y Canadá, no se anticipa que los productos atuneros enlatados sean exportados a ningún nivel desde Colombia hasta estos mercados. Pequeñas cantidades de productos camaroneros pueden ocasionalmente ser enviadas a Francia, España e Italia.

PROYECCIONES DE DEMANDA DE SARDINA Y TIPO SARDINA ENLATADOS

CAJAS DE 48 LATAS DE 425.grs (MILES)

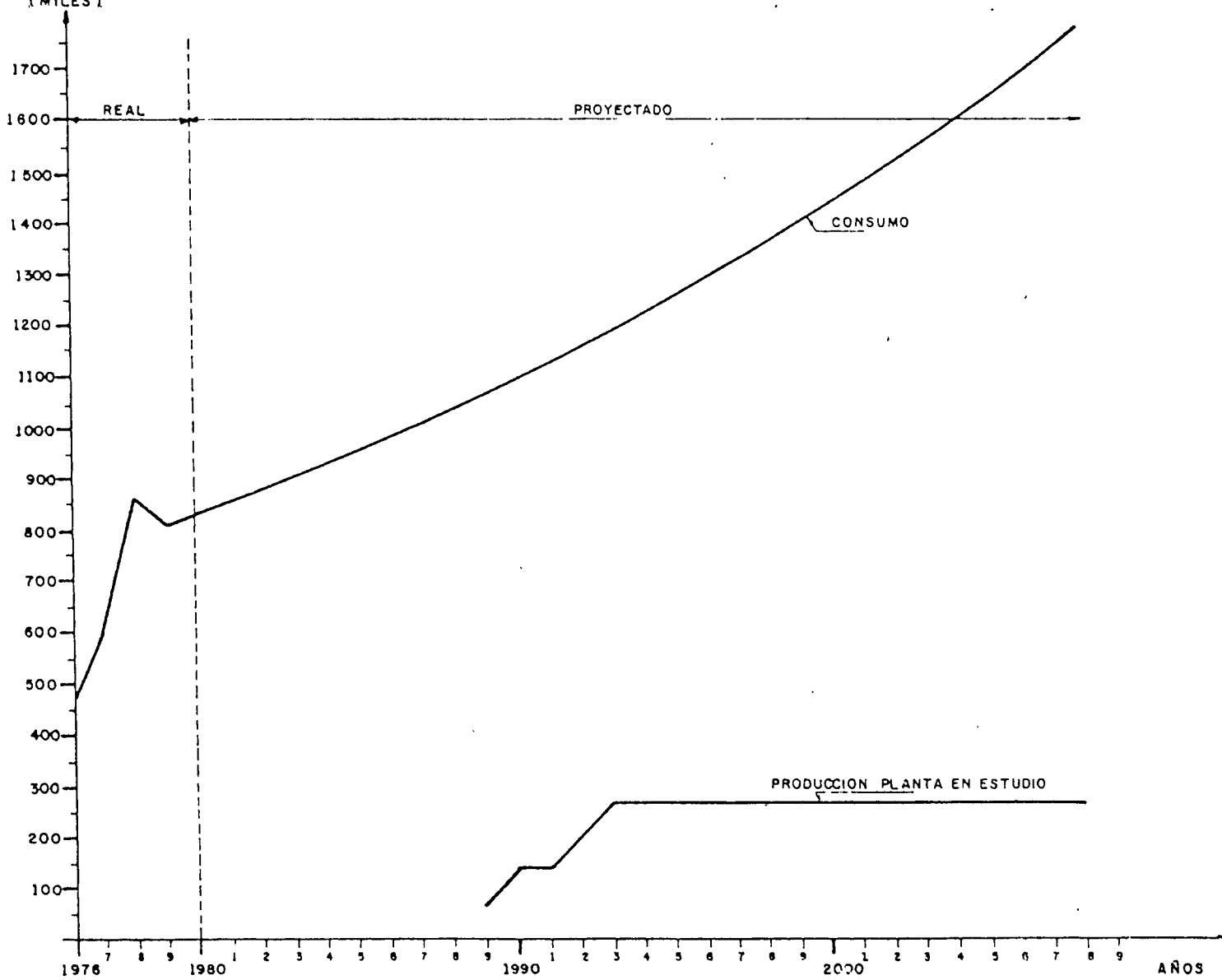


FIG III-1

PROYECCIONES DE DEMANDA DE ACEITE DE PESCADO

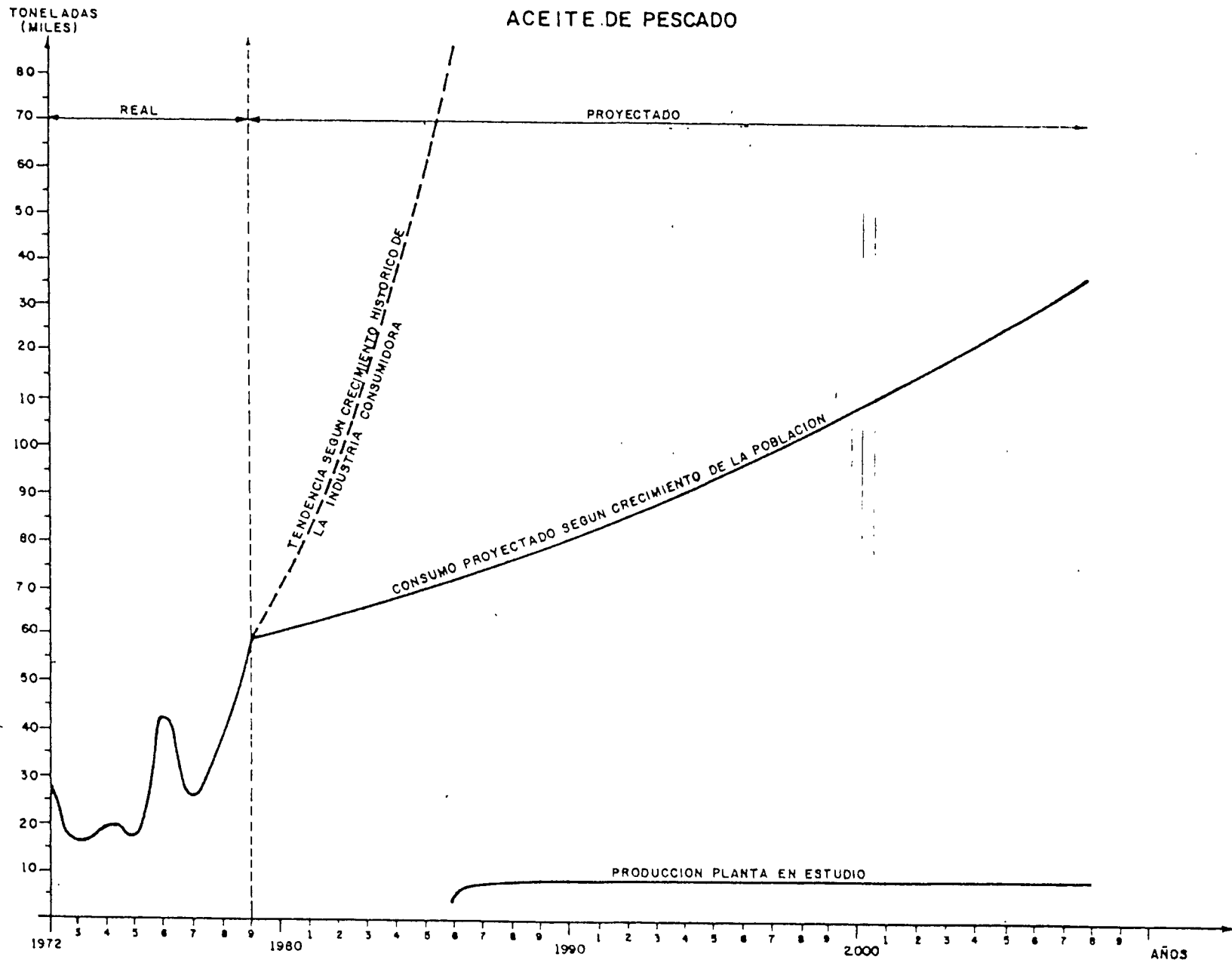


FIG III-3

PROYECCIONES DE DEMANDA DE ATUN ENLATADO

CAJAS DE 48. LATAS
DE 200grs.
(MILES)

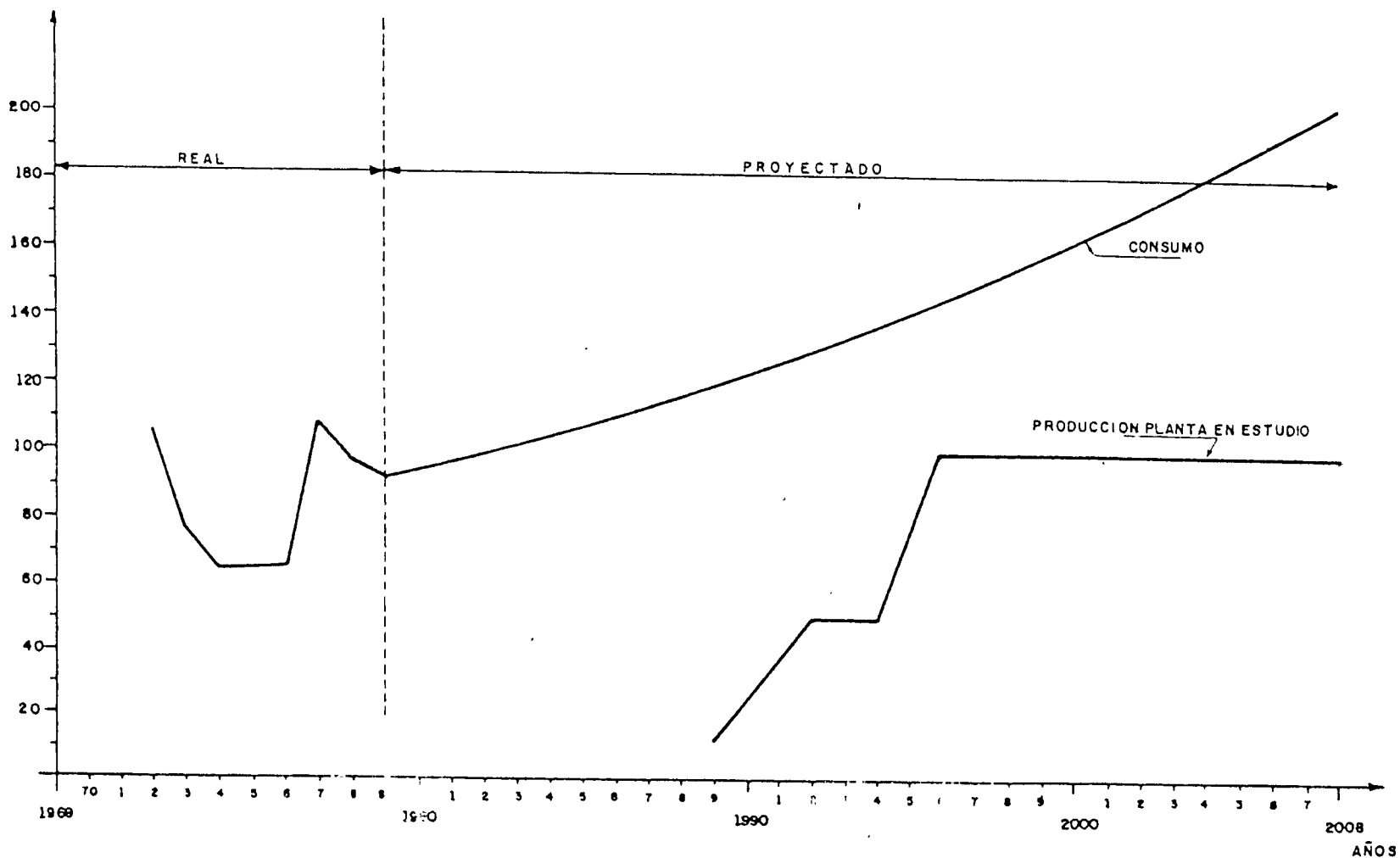
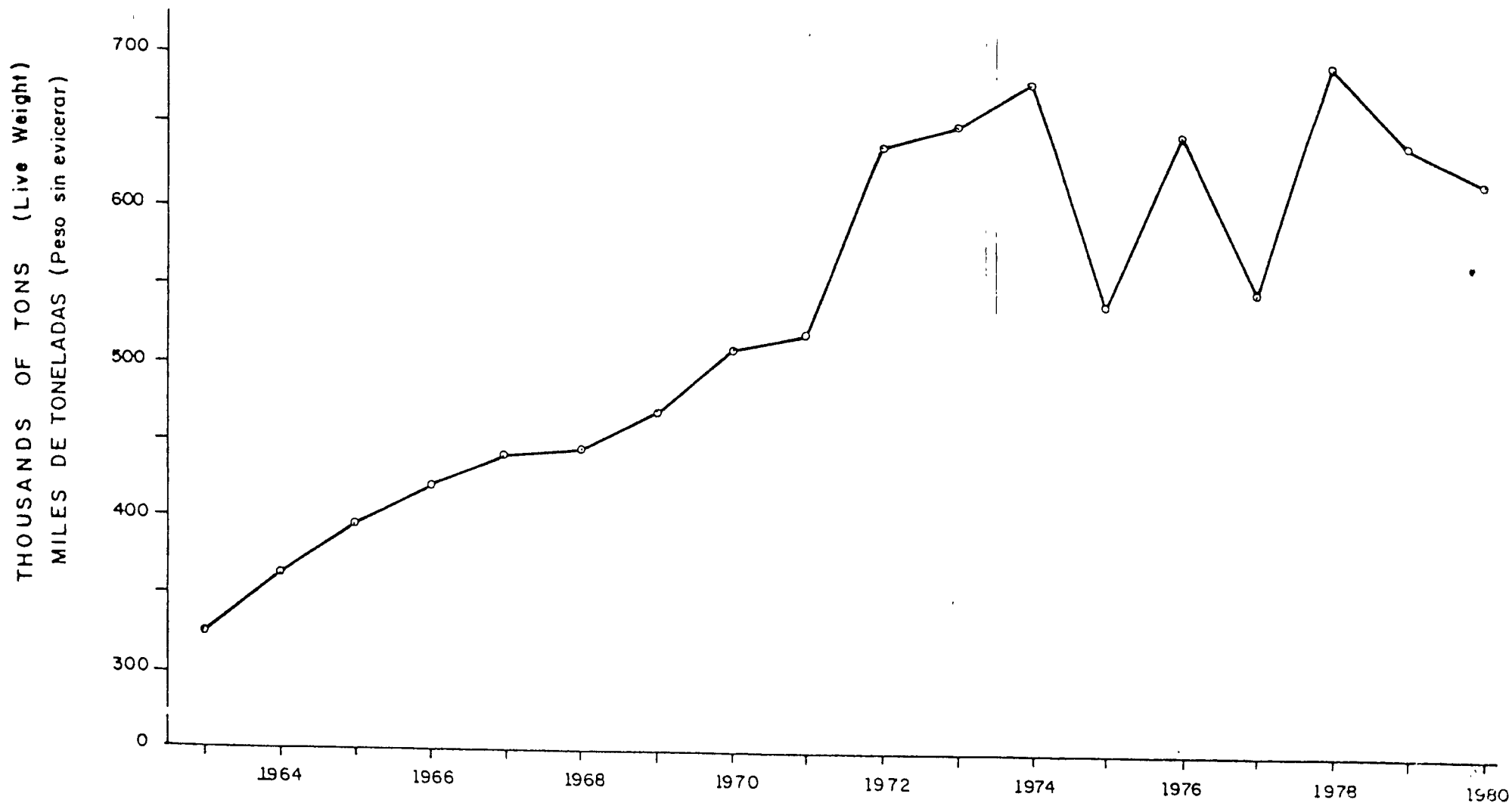


FIG III - 4

DEMANDA DE ATUN EN EL MERCADO DE E.E.U.U.
TUNA DEMAND IN U.S. MARKET



FUENTE: LIVING MARINE RESOURCES, INC. (LMR)
SOURCE: LMR

FIG III - 5

Copia No Controlada CVC

IV. PESCA ARTESANAL E INDUSTRIAL EXISTENTE

IV. PESCA ARTESANAL E INDUSTRIAL EXISTENTE

Pesca Artesanal.

Introducción. La pesquería artesanal y la pesca blanca están íntimamente relacionadas y constituyen un área de ocupación importante para un gran número de pescadores y un medio de subsistencia para muchas familias. La pesca por parte de la flota artesanal se lleva a cabo a todo lo largo de la Costa Pacífica de Colombia, en áreas de esteros y estuarios y cerca o sobre bancos situados hasta 35 kilómetros mar adentro, donde las profundidades varían entre 20 y 100 metros.

En orden de importancia, los principales puertos artesanales y de pesca blanca son Buenaventura, Tumaco, Guapi y Bahía Solano.

Principales Zonas de Pesca , Flotas e Infraestructura

Buenaventura . Buenaventura es el principal puerto comercial y pesquero de la Costa Pacífica del país. En el año 1981 había allí aproximadamente 580 embarcaciones que empleaban a 1.300 personas y descargaron un total estimado de 1.200 toneladas.

Las instalaciones de almacenamiento refrigerado y congelamiento en esta área son pequeñas y congestionadas. Hay dos plantas de hielo en el área, sin embargo, las instalaciones para manipulación de pesca no son adecuadas para atender las necesidades de los procesadores ni de los pescadores.

Con excepción de unas modernas instalaciones para el procesamiento de pesca blanca, Buenaventura tiene toda la infraestructura necesaria para sostener una gran industria de pesca blanca. Hay una adecuada oferta de mano de obra, servicios públicos, conexión vial con Cali y el interior de Colombia, hospedajes, servicios médicos y materiales de todas clases para el aprovisionamiento de embarcaciones pesqueras.

Tumaco. Tumaco es el puerto pesquero más sureño de la Costa Pacífica de Colombia y es el segundo en importancia después de Buenaventura. La flota tumaqueña consiste de 300 embarcaciones diversas que emplean aproximadamente a 800 pescadores cuya producción de pesca blanca se estimó en 248 toneladas en 1981. Tumaco no tiene instalaciones de procesamiento dedicadas exclusivamente a la manipulación de pesca blanca y la producción entera se consume en el área adyacente.

El transporte de materiales y productos es posible en forma limitada por una carretera, sin pavimentar, hasta la Carretera Panamericana; sin embargo, el servicio es lento y a veces no es muy confiable. No hay embarcaciones

cargueras que conecten a Tumaco con Buenaventura pero el puerto tiene conexiones aéreas diarias con Cali. La electricidad y el agua son adecuadas para atender las necesidades de la población actual y TELECOM presta el servicio telefónico al puerto. Hay un buen muelle con amplio espacio de almacenamiento para atracar pequeñas embarcaciones cargueras cuando éstas lo requieran, sin embargo, las instalaciones para reparación y mantenimiento de embarcaciones son limitadas.

Guapi. Guapi está localizada en la desembocadura del río Guapi y es el centro de las operaciones artesanales de esta área. Aproximadamente 120 embarcaciones que emplean a 250 pescadores operan en el área y durante 1981 descargaron cerca de 380 toneladas de pesca blanca.

Guapi no tiene instalaciones para el almacenamiento y el procesamiento de pesca blanca, sin embargo, una pequeña estación de compra y procesamiento con espacio refrigerado y de congelamiento ha sido instalada para prestar servicio a los pescadores locales. No hay accesos carretables al área de Guapi pero el pueblo tiene un servicio aéreo diario hacia Cali. Hay electricidad y agua pero el suministro es limitado. El único medio de comunicaciones es por radio-teléfono con Buenaventura y por el servicio telefónico de larga distancia con unos pocos suscriptores.

Las instalaciones de mantenimiento y reparación para la flota artesanal se limitan a un taller de reparación de motores fuera de borda. No hay varaderos y el transporte de materiales y productos se limita a embarcaciones cargueras con itinerario irregular y al avión.

Bahía Solano. Bahía Solano se localiza en la Costa norte del Pacífico colombiano y sostiene una pequeña pesquería artesanal de subsistencia. La producción total de pesca blanca reportada para 1981 fue de 30 toneladas. No hay accesos carretables al área de Bahía Solano y las provisiones se transportan por mar desde Buenaventura o por una pequeña línea aérea que la conecta con Medellín.

Pesca Industrial

En general la flota pesquera industrial y sus instalaciones de apoyo están insuficientemente desarrolladas en la Costa Pacífica de Colombia. La pesca con red de cerco de especies pelágicas pequeñas está en sus primeras etapas de desarrollo. De dos a cuatro embarcaciones participan en esta pesca, tres de las cuales operan con dedicación parcial. Durante muchos años ha habido una intensa pesca de atún, efectuada por barcos cerqueros extranjeros frente a las costas colombianas, sin embargo, sólo hay un pequeño barco cañero colombiano con base en Tumaco participando en esta pesca.

La pesca de camarón está completamente desarrollada y consiste de aproximadamente 118 embarcaciones de varios tamaños que operan en un área comprendida entre el norte de Buenaventura y la frontera con el Ecuador.

Infraestructura

Buenaventura. Como principal puerto de la Costa Pacífica de Colombia, Buenaventura tiene la infraestructura básica para sostener flotas pesqueras,

pero carece de muelles, instalaciones de servicio y plantas de procesamiento (enlatadoras, plantas de harina de pescado, instalaciones de congelamiento y frigorífico de buen tamaño para albergar las operaciones de atún y de especies pelágicas pequeñas. Buenaventura también es el principal puerto camaronero de la Costa Pacífica de Colombia. De las instalaciones de procesamiento existentes, en el área del puerto, solo una planta tiene clasificador mientras que las demás utilizan selección manual. El pelado y el empaclado se hace manualmente.

Este puerto está conectado con los centros poblacionales del interior de Colombia por medio de carretera y ferrocarril. En Buenaventura hay servicios telefónicos, telegráficos, eléctricos, de hospedaje, de recreación, de aprovisionamiento, de servicios y una oferta adecuada de mano de obra, todos los cuales son parte de los requerimientos de infraestructura para sostener una industria pesquera. En la actualidad, la nueva tubería de agua está ya en servicio y si el agua escasea en algunas partes de la ciudad la situación está siendo corregida. El aeropuerto de Buenaventura no es operativo para naves comerciales pero el aeropuerto internacional de Cali está a tres horas de distancia en automóvil. Las instalaciones de reparación y mantenimiento de embarcaciones y canales de aprovisionamiento son adecuados para atender tanto a la flota camaronera como a la de pesca blanca que tiene base en Buenaventura en la actualidad.

Guapi e Isla Bazán. Guapi tiene una infraestructura muy limitada y no podría servir como base para una actividad pesquera mayor que la pequeña flota que en la actualidad utiliza el puerto. Los servicios de hospedaje son limitados.

ECONOMIAS DE ESCALA DE LA PLANTA DE REDUCCION
 ECONOMIES OF SCALE FROM REDUCTION PLANT

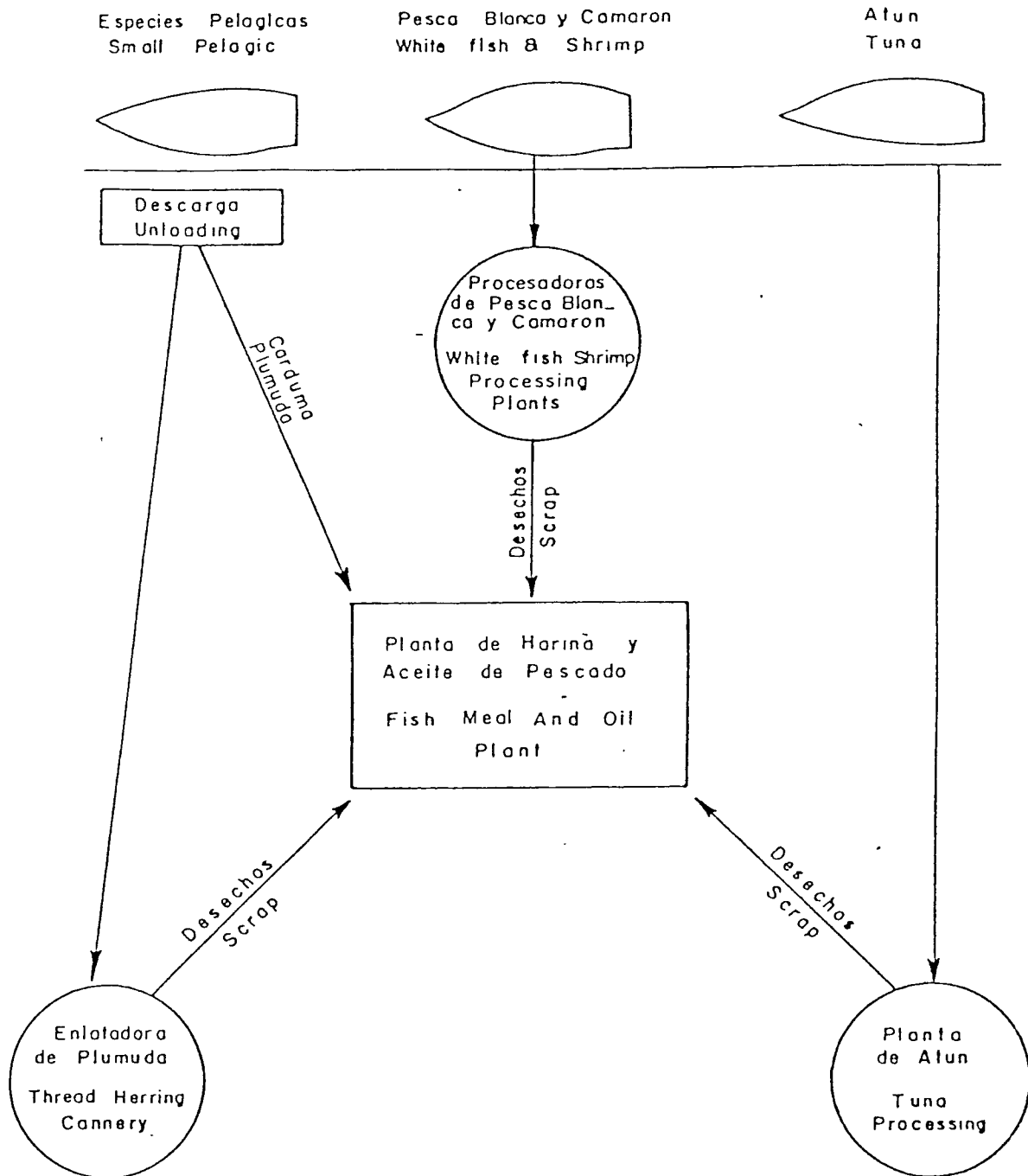


FIG: VI-3

No hay conexión vial con el interior de Colombia y todos los materiales deben ser transportados a Guapi por medio de embarcaciones pequeñas de cabotaje. La electricidad es limitada los sistemas de alcantarillado y agua potable son marginales y no hay plantas procesadoras o muelles para prestar servicio a industrias pesqueras. El pueblo es atendido por una línea aérea que lo conecta diariamente con Cali.

Una planta convencional de harina de pescado está localizada hacia el Sureste de Guapi en Isla Bazán. La planta puede procesar 15 toneladas de carduma o plumuda por hora pero no tiene el equipo de evaporación necesario para producir "harina entera" ni para recuperar completamente el aceite del pescado procesado. Isla Bazán no tiene infraestructura básica para sostener más que la planta actual, la cual proporciona a los empleados hospedaje y alimentación.

Tumaco: La única enlatadora de atún y tipo sardina en Colombia está localizada en Tumaco. La planta tiene equipo lento pero bien mantenido y eficiente, suficiente para producir un artículo de calidad. El equipo de procesamiento se limita a las unidades esenciales para precocer el atún o la plumuda, sellar las latas y cocer y esterilizar el producto en las latas. Todas las otras funciones se llevan a cabo manualmente.

Una planta reductora ha estado en construcción en Tumaco por varios años y se espera que tenga la capacidad de procesar aproximadamente 20 toneladas de carduma y plumuda por hora.

Hay importantes procesadores de camarón en el área del puerto capaces de congelar un total de 10 toneladas de camarón por día y almacenar 50 toneladas de producto congelado. Una planta está actualmente siendo mejorada y después de terminada su mejora será capaz de congelar cuatro toneladas de camarón por día y almacenar 50 a 60 toneladas por día de producto congelado.

Tumaco tiene un muelle con bastante fondo y espacio para almacenamiento en el área portuaria. Los servicios de energía y agua son adecuados para la población actual, sin embargo, los sistemas de alcantarillado son inadecuados. Las instalaciones hoteleras, recreacionales y de restaurantes son extremadamente limitadas. Una aerolínea presta servicio diario con Cali. Hay servicio telefónico con el resto de Colombia.

Los materiales y los productos son transportados desde y hacia Tumaco por camión, a través de vía destapada que conecta con la carretera Panamericana, por medio de embarcaciones de carga, sin itinerario fijo, con Buenaventura. El aeropuerto no tiene el tamaño suficiente para recibir grandes aviones de carga.

Copia No Controlada CVC

V. EVALUACION DE CAPTURAS Y FLOTAS

V. EVALUACION DE CAPTURAS Y FLOTAS

Especies Pelágicas Pequeñas.

La evaluación de recursos ha indicado que el área desde Cabo Corrientes hasta Tumaco debe poder sostener una pesca de por lo menos 200.000 toneladas anuales. El área dentro del alcance de una flota con base en Buenaventura debería producir por lo menos la mitad de esta cantidad.

Suponiendo un promedio diario de captura de 50 toneladas por 200 días de pesca anuales por embarcación, la captura anual de 10.000 toneladas por embarcación indica que 10 embarcaciones se necesitarán para capturar el volumen proyectado del recurso al alcance desde el puerto en estudio. Para una captura de este volumen, se seleccionó una embarcación de aproximadamente 30 metros de eslora y 150 toneladas de capacidad (de pescado no refrigerado) como la embarcación óptima de tipo multipropósito, considerando la necesidad de operar en aguas someras para pescar carduma, en altamar para pescar plumuda y para mantener la opción de poder pescar atún. Esta embarcación también podría ser convertida en camaronera o en rastrera de especies de fondo.

Atún.

Los recursos atuneros de la zona del Pacífico Oriental son explotados inten-

sivamente con la excepción de un poco de barrilete en su región sur, no se espera que justifiquen un aumento en el tamaño general de la flota internacional que opera en la actualidad allí. El plan para el puerto pesquero de Buenaventura anticipa la transferencia de un número de embarcaciones de bandera extranjera, principalmente de bases de operaciones actuales en California y Puerto Rico.

La administración del atún, en la actualidad bajo la IATTC, no ha funcionado durante los dos últimos años de pesca, debido a la falta de un acuerdo entre aquellos países que tienen embarcaciones en el área. Sin embargo, bajo el sistema propuesto en la actualidad, las embarcaciones de los principales países costeros, con capturas históricas sustanciales en sus zonas, tendrían tratamiento preferencial. Las embarcaciones de los países de aguas distantes estarían en desventaja económica, pues la exclusión de las operaciones de pesca de aleta amarilla los forzaría a dedicarse principalmente al atún barrilete.

El barrilete proporciona cerca de un 50 por ciento de los ingresos de las embarcaciones, en promedio, pero su aparición en las áreas pesqueras por año y por estación es un poco irregular. Por lo tanto, habrá un fuerte incentivo económico para que las embarcaciones de países distantes busquen refugio bajo las banderas de países costeros favorecidos, como Colombia, pues una asignación de aleta amarilla les proporcionaría mayor eficiencia de operación y mayores ganancias.

Además de la asignación de atún aleta amarilla hay también un número de factores que atraerá a las embarcaciones de banderas de países distantes hacia banderas de países costeros, como Colombia. Una evaluación subjetiva indicó que los principales competidores para la transferencia de embarcaciones atuneras serán

México , Costa Rica y Panamá.

México se ha encaminado en una política de desarrollo de su pesquería, incluyendo atún. La pesca mexicana de atún para 1981 se calcula en más de 70.000 toneladas, en comparación con un promedio de 30.000 a 35.000 toneladas en años recientes. México, debido a su combustible de bajo costo, proximidad (por camión) al mercado de los Estados Unidos y su gran preferencia por aleta amarilla, probablemente tendrá la mayor flota de los países costeros que limitan con el Pacífico Oriental.

Panamá , con su puerto pesquero en funcionamiento y su infraestructura establecida también será un principal competidor para el puerto en estudio en Buenaventura. Sin embargo, considerando que Colombia en la actualidad no tiene una flota nacional, la asignación de aleta amarilla proporcionará un fuerte incentivo para un crecimiento inicial de una industria con base en el nuevo puerto en estudio en Buenaventura.

Se hizo un análisis para medir el valor aproximado de los ahorros en salarios a la tripulación y las ventajas financieras de operar con una asignación de aleta amarilla . La principal exposición considerada es que la mayoría de las embarcaciones serán transferencias de países sin asignación de aleta amarilla. Las principales ventajas en costos al establecerse en Colombia para un cerquero de 950 toneladas serán aproximadamente US\$300.000 por año en salarios a la tripulación y US\$200.000 en incremento neto en ingresos para el dueño de la embarcación. Ver Apéndice 5,

del informe de la Fase C.

Para efectos de planeamiento se estimó que 51 embarcaciones atuneras se establecerían en algún momento en el puerto en estudio para el año 2000. Estas embarcaciones tendrían una captura anual de 40.000 toneladas métricas y una tripulación total de 758 tripulantes.

Camarón y Pesca Blanca

La industria camaronera está aprovechando completamente los recursos; las operaciones de procesamiento están establecidas y es improbable que se muden al puerto en estudio.

Se proyecta que la industria de pesca blanca expanda sus capturas sustancialmente durante los próximos 25 años, con descargues estimados a lo largo de la Costa Pacífica, hasta alcanzar 9.600 toneladas para el año 2001. Sin embargo, la mayoría de los distribuidores están planeando permanecer en Pueblo Nuevo y la flota continuará utilizando esa zona en lugar del puerto en estudio.

Copias No Controladas CVC

VI. PROYECTOS INDUSTRIALES POTENCIALES

VI. PROYECTOS INDUSTRIALES POTENCIALES.

Introducción.

Con base en los estimativos preliminares de recursos y los estudios de mercado, los consultores determinaron que en Buenaventura se podrían establecer tres industrias procesadoras, las cuales no existen hoy: una planta reductora, una planta enlatadora de plumuda y una enlatadora de atún .

Las primeras dos utilizarían los recursos de especies pelágicas pequeñas que se encuentran en la Costa Pacífica de Colombia mientras que en la enlatadora de atún procesaría atún pescado tanto en aguas colombianas como internacionales. Además , una flota de especies pelágicas pequeñas y de atún se necesitaría para suplir estas industrias. Se supuso además que una flota atunera de bandera colombiana exportaría en algún momento a los mercados de los Estados Unidos y Puerto Rico .

Las flotas fueron consideradas como entidades aparte para efectos de análisis.

Se prepararon estudios de factibilidad sobre cada una de las industrias potenciales. La suposición básica del estudio del puerto pesquero fue que las industrias serían construídas a través de inversión privada por parte de firmas colombianas, y en algunos casos, como sociedades con firmas extranjeras. Una serie

de suposiciones se hicieron entonces en relación con la cronología y los niveles de producción de las diversas industrias. Los niveles de utilización de recursos, producción y cronología forman la base para el análisis consiguiente se presentan en las tablas VI-1 y VI-2.

Cada una de las industrias potenciales fué analizada primero en terminos financieros y luego después de ponderar los valores financieros por coeficientes de precios sombra, en términos económicos para calcular la tasa de retorno económica.

Se incluyeron tarifas portuarias equivalentes a un cinco por ciento del ingreso bruto como item del análisis de cada industria.

Flota de Especies Pelágicas Pequeñas.

La flota de especies pelágicas pequeñas consistirá de 10 cerqueros no refrigerados. Se supuso que estas embarcaciones serían compradas a otros países del Pacto Andino a un precio de US\$730.000 cada una el pescado sería vendido a la enlatadora y a la planta reductora a un precio de US\$100 y US \$55 por tonelada respectivamente.

Los resultados financieros para la flota muestran un retorno de un 40 por ciento en la inversión.

Planta Reductora.

La planta reductora fue diseñada para 20 toneladas de pescado crudo por hora

TABLA VI-1

UTILIZACION DE RECURSOS POR LAS INDUSTRIAS
 POTENCIALES DEL PUERTO (TON)

	<u>Especies Pelágicas Pequeñas</u>	<u>Plantas de re- Enlatado</u>	<u>Atún</u>	
	<u>ducción.</u>		<u>Transbordo</u>	<u>Enlatado</u>
1985	44.000	-	5.000	-
1986	88.000	-	10.000	-
1987	100.000	-	13.333	-
1988	97.000	3.000	15.404	1.262
1989	94.000	6.000	17.475	2.525
1990	94.000	6.000	18.213	3.787
1991	91.000	9.000	18.950	5.050
1992	88.000	12.000	20.950	5.050
1993	88.000	12.000	22.950	5.050
1994	88.000	12.000	22.425	7.575
1995	88.000	12.000	21.000	10.000
1996	88.000	12.000	22.000	10.000
1997	88.000	12.000	23.000	10.000
1998	88.000	12.000	24.000	10.000
1999	88.000	12.000	25.000	10.000
2000	88.000	12.000	26.000	10.000
2001	88.000	12.000	27.000	10.000
2002	88.000	12.000	28.000	10.000
2003	88.000	12.000	29.000	10.000
2004	88.000	12.000	30.000	10.000
2005	88.000	12.000	30.000	10.000
2006	88.000	12.000	30.000	10.000

Copia No Controlada CVC

TABLA VI-2
 PRODUCCION TOTAL DE LAS INDUSTRIAS
 POTENCIALES DEL PUERTO

	Especies Pelágicas Pequeñas			Atún		
	Aceite *	Harina *	Enlatado	Trans- bordo	Enlata- do	Lomos
	(Tons)	(Tons)	(Cajas)	(Tons)	(Cajas)	(Tons)
1985	3.520	8.800	-	5.000	-	-
1986	7.040	17.600	-	10.000	-	-
1987	8.000	20.000	-	13.333	-	-
1988	7.760	19.400	66.000	15.404	12.500	437
1989	7.520	18.800	132.000	17.475	25.000	875
1990	7.520	18.800	132.000	18.213	37.500	1.312
1991	7.280	18.200	198.000	18.950	50.000	1.750
1992	7.040	17.600	264.000	20.950	50.000	1.750
1993	7.040	17.600	264.000	22.950	50.000	1.750
1994	7.040	17.600	264.000	22.425	75.000	2.625
1995	7.040	17.600	264.000	21.000	100.000	3.500
1996	7.040	17.600	264.000	22.000	100.000	3.500
1997	7.040	17.600	264.000	23.000	100.000	3.500
1998	7.040	17.600	264.000	24.000	100.000	3.500
1999	7.040	17.600	264.000	25.000	100.000	3.500
2000	7.040	17.600	264.000	26.000	100.000	3.500
2001	7.040	17.600	264.000	27.000	100.000	3.500
2002	7.040	17.600	264.000	28.000	100.000	3.500
2003	7.040	17.600	264.000	29.000	100.000	3.500
2004	7.040	17.600	264.000	30.000	100.000	3.500
2005	7.040	17.600	264.000	30.000	100.000	3.500
2006	7.040	17.600	264.000	30.000	100.000	3.500

(*) Sin desechos. La producción adicional de desechos se indica en la Tabla VI-4.

con un máximo de 25 toneladas por hora.

Con una inversión inicial de \$8'470.000 para la planta reductora, incluyendo una planta de tratamiento futura, los resultados financieros muestran una tasa de retorno de 47 por ciento mientras que los resultados económicos muestran una tasa de retorno del 61 por ciento.

Enlatadora de Plumuda.

El tamaño inicial de la enlatadora se supuso en 30 toneladas por día, con una expansión a 60 toneladas en el cuarto año de producción. La inversión inicial fue de US\$2'946.500 y el costo de la expansión US\$1'542.000 en dólares constantes de Julio en 1981. Los ingresos de la enlatadora se basaron en US\$30 por caja y US\$30 por tonelada de desecho.

Los resultados de los análisis muestran una tasa de retorno financiera del 21 por ciento y una tasa de retorno económica de un 20 por ciento.

Flota Atunera.

La flota atunera propuesta incluiría 51 embarcaciones compradas. Esta flota capturaría un estimado de 40.000 toneladas de atún por año de las cuales 10.000 toneladas serían vendidas a la enlatadora y el resto sería exportado. Las embarcaciones serían compradas en el extranjero usadas en buen estado.

La tasa de ganancias de la flota durante un período de operaciones de 22 años es 13 por ciento, sin embargo las tasas de retorno financieras y económicas en la inversión son uno por ciento lo cual se debe principalmente al extremadamente alto costo inicial de inversión.

Sin embargo, hay razón para creer que a pesar de la baja tasa de retorno, los dueños de embarcaciones atuneras estarían interesados en venir a Colombia debido a la oportunidad de obtener posibles cuotas atuneras colombianas futuras, mano de obra más barata y participar en el subsidio a las exportaciones que se paga en la actualidad para las exportaciones de atún entero.

Enlatadora de Atún

Se proyectó una enlatadora de atún para el puerto en dos fases, inicialmente para procesar 20 toneladas de atún por día y después, a partir del año 1994, 50 toneladas por día. La enlatadora compraría atún a la flota y produciría dos productos: atún enlatado para el mercado local y lomos para exportación.

Los resultados para la enlatadora de atún muestran que la tasa promedio de ganancias es 15 por ciento durante los 19 años de operaciones, la tasa interna de retorno financiera es 30 por ciento y la tasa interna de retorno económica es 32 por ciento. La enlatadora de atún emplearía a un total de 263 obreros no calificados y tendría altas ganancias cambiarias a través de la sustitución de importaciones y a través de la exportación de lomos.

Conclusiones

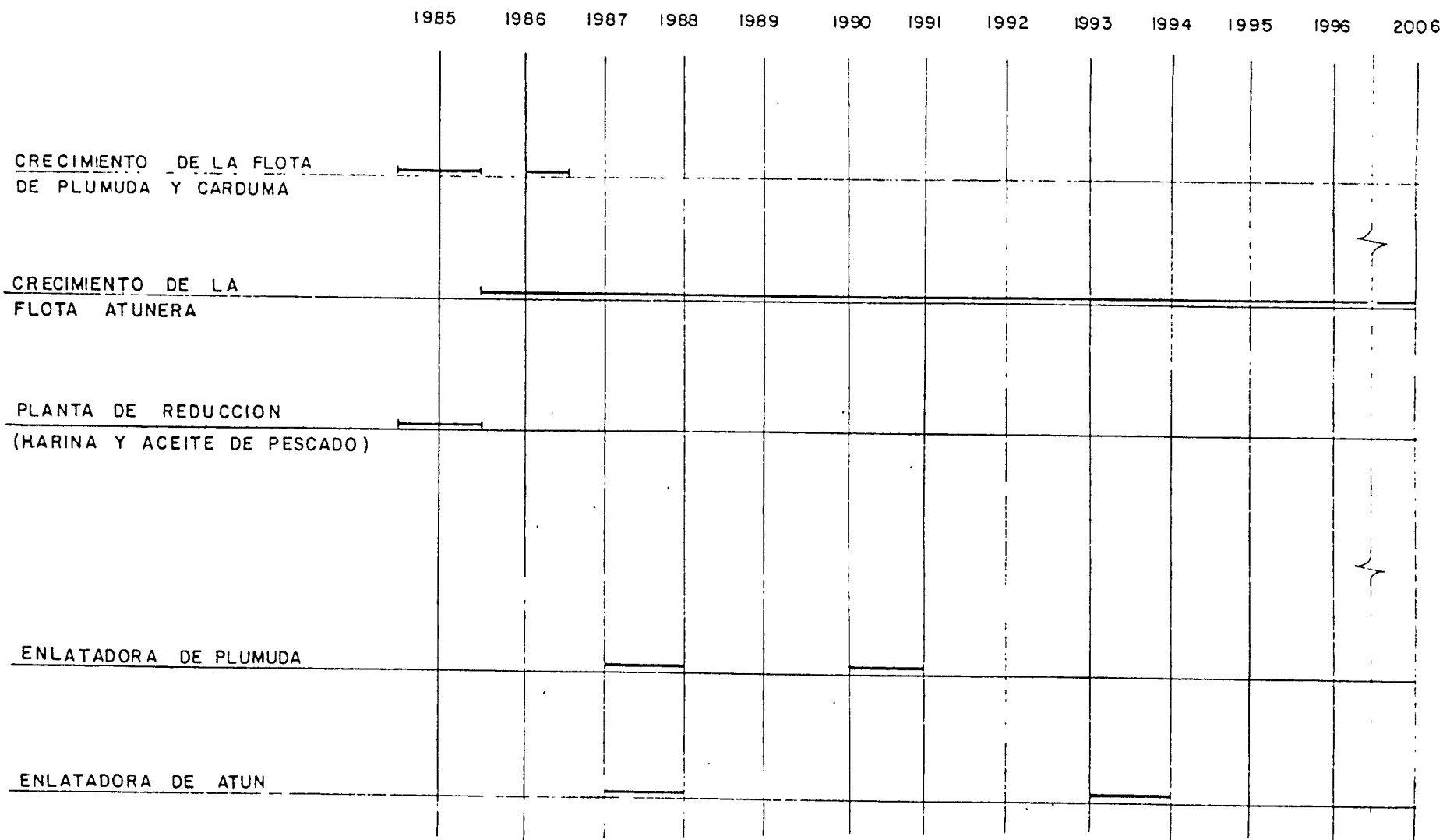
Todas las industrias analizadas muestran resultados económicos y financieros mayores que el costo de oportunidad del capital del 12 por ciento, con excepción de la flota atunera. Sin embargo, se pueden proporcionar suficientes incentivos para los dueños de embarcaciones atuneras extranjeras para ubicarse en el puerto debido al subsidio CAT, acceso a posibles cuotas futuras atuneras para Colombia y a mano de obra más barata.

Por otro lado la flota atunera sería de beneficio considerable para la economía nacional puesto que ayudaría a mejorar la balanza de pagos a proporcionar atún a la enlatadora, transferir tecnología en la pesca del atún y ayudar a pagar las tarifas portuarias, crearía 700 empleos para marineros y explotaría un recurso para beneficio de Colombia.

En resumen , la industria pesquera puede beneficiarse principalmente por un programa de desarrollo bien planeado en Buenaventura, lo cual toma en consideración las interrelaciones entre sus varios componentes.

Copia No Controlada CVC

CRONOGRAMA DE CONSTRUCCION DE PLANTAS PROCESADORAS Y FORMACION DE LAS FLOTAS



— INSTALACION DE MAQUINARIA Y CRECIMIENTO FLOTAS

FIG. VI-1

ECONOMIAS DE ESCALA DE LA PLANTA DE REDUCCION ECONOMIES OF SCALE FROM REDUCTION PLANT

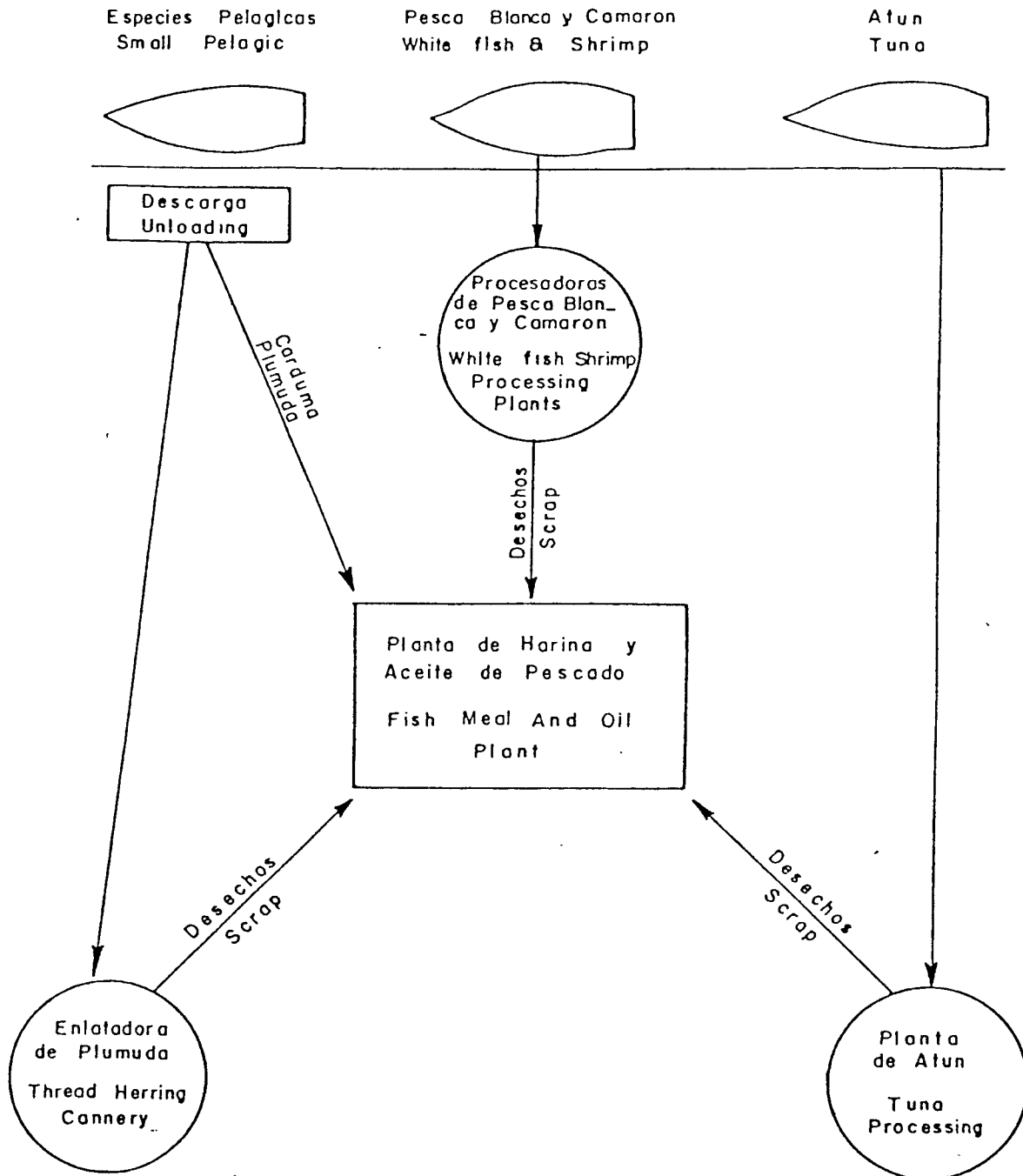
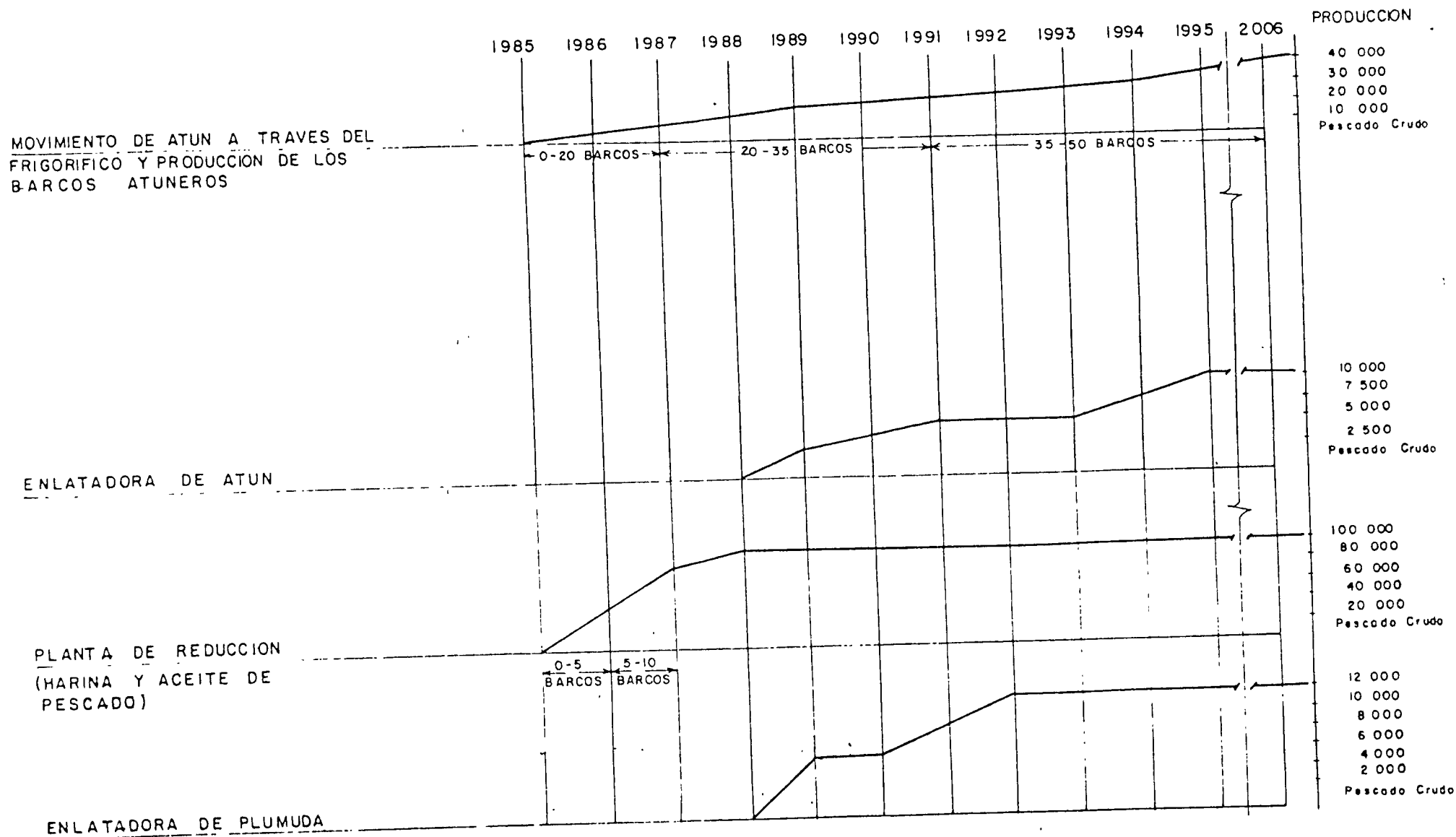


FIG: VI-3

VII. ASPECTOS LEGALES E INCENTIVOS

CRONOGRAMA DE UTILIZACION DE RECURSOS



VII. ASPECTOS LEGALES E INCENTIVOS

Legislación Nacional.

Compilación de Leyes y Decretos. Numerosas leyes y decretos han sido proclamados los cuales se relacionan específicamente con la pesca o son aplicables a la industria pesquera. Las leyes pueden ser clasificadas en dos grupos : aquellas que conciernen directamente a la industria pesquera y aquellas que afectan el proyecto general e incluyen impuestos aplicables, aranceles y tarifas .

Situación Actual. La legislación colombiana de pesca generalmente sigue el modelo de legislación similar de otros países latinoamericanos que han logrado desarrollar sus industrias pesqueras. A continuación se mencionan las secciones más importantes de las diversas leyes colombianas.

El instrumento legal básico que rige la pesca en aguas colombianas es el decreto legislativo 0376 de Diciembre 13 de 1957 , expedido con el objeto de proteger, fomentar y regular las labores pesqueras en el país. Este incluye definiciones de la actividad , facultades administrativas, normas de vigilancia y control, prohibiciones y sanciones, incentivos y exenciones, Desde su adopción , esta ley ha sido modificada varias veces .

Copias No Controlada CVC

Este decreto estableció que las embarcaciones con bandera colombiana, o las embarcaciones fletadas por compañías pesqueras con base en Colombia que descargaran su pesca en puertos colombianos pueden pescar en aguas jurisdiccionales de Colombia. Además, se creo un permiso especial para embarcaciones atuneras no vinculadas a firmas colombianas.

El decreto 0376 /57 considera la transformación industrial de los productos pesqueros que suceda en plantas con base en tierra; sin embargo, hay cabida para el uso de plantas flotantes como auxiliares. Además, la ley requiere que la pesca sea transportada en embarcaciones colombianas desde el sitio de su captura hasta el sitio donde es descargado en el país

El decreto 2810 de 1974 concierne al impuesto del 15 por ciento sobre la venta de latas y otros insumos para la industria enlatadora el cual es devuelto una vez que esos insumos importados han sido usados para la producción de alimentos. Esta situación pone a los productos colombianos en desventaja contra las importaciones ecuatorianas, por ejemplo debido a que estas no pagan impuestos de venta por la cláusula de tratamiento preferencial que se incluye en el Acuerdo de Cartagena.

Además, el decreto 1247 /69 ha sido interpretado por las autoridades locales como que la industria pesquera debe pagar los impuestos de Proexpo, el Fondo Nacional del Café y a las ventas. La excepción a estos impuestos solo es posible cuando el producto viene y es producido en un país del Mercado Andino.

El decreto 584 de 1975 enumera las industrias básicas que causan impuesto sobre las ventas en sus importaciones de maquinaria pesada, pero la pesca no aparece ahí. Sin embargo, los barcos para la pesca están exentos del pago al impuesto a las ventas, de acuerdo al arancel de aduanas de Colombia

El Acuerdo de Cartagena

Es este un tratado internacional que obliga a Bolivia, Colombia, Perú y Venezuela y que para conseguir sus objetivos utiliza los siguiente mecanismos :

- Armonización de las políticas económicas y sociales
- La programación conjunta del proceso de industrialización
- La liberación programada del intercambio
- El arancel externo común
- Los programas agropecuarios específicos
- La cooperación recíproca para el comercio del desarrollo
- La canalización de recursos de financiamiento
- La integración física
- Los tratamiento preferenciales a favor de Bolivia y Ecuador.

De acuerdo con el acuerdo, se dió el tratamiento especial a Ecuador, lo cual le permite exportar su pesca a Colombia sin impuestos o aranceles. A pesar de este acuerdo, todavía existen diferencias en la cantidad de los incentivos otorgados. Ecuador otorga un certificado tributario de un 25 por ciento a las exportaciones de productos enlatados, Perú de 20 a 30 por ciento mientras que Colombia da de 9 a 12 por ciento . En Ecuador las compañías pesqueras pueden impor-

tar salsa de tomate sin pagar arancel y también se dan ventajas en la adquisición de enyases de hojalata .

Debido a estas desigualdades, Colombia a propuesto la idea de eliminar los subsidios a las exportaciones entre los países andinos , sin embargo la junta del acuerdo debe acoger la idea para someterla a discusión , lo cual no se ha hecho todavía.

Legislación Internacional.

Mientras que hay necesidad de una legislación marítima internacional, hay un conflicto para resolverse en relación con la definición de la soberanía territorial . Las mayores y más avanzadas naciones pesqueras desean un límite de 12 millas mientras que las naciones en desarrollo desean un límite de 200 millas. La ley 10 de 1978 , llamada la " Ley del Mar " , oficialmente adoptó el límite de 200 millas náuticas, sobre los cuales Colombia ejerce completa soberanía y 188 millas adicionales en los cuales Colombia tiene el derecho exclusivo para explotar todos los recursos en el agua y en la plataforma submarina. Estos límites territoriales han sido definidos con Ecuador , Panamá, Costa Rica, República Dominicana y Haití y todavía se llevan a cabo discusiones con Venezuela.

Legislación Pesquera en Países Latinoamericanos.

Para el desarrollo de la industria pesquera ha sido necesario proporcionar incentivos durante los años iniciales. En la mayoría de los países latinoamericanos de la Costa Pacífica hay libre importación de equipos para la industria pesquera

y en muchos casos, estas importaciones pueden ser hechas sin licencia previa . En todos los países se requiere un permiso de pesca (o licencia) por parte de las embarcaciones extranjeras, mientras que las embarcaciones de bandera nacional no pagan o pagan una tarifa mínima. Mientras que las embarcaciones extranjeras suplen a la industria enlatadora local , las embarcaciones no necesitan pagar licencia o pagan una tarifa mínima. Esos países dan protección a la industria pesquera local a través del uso de un patrullaje en aguas jurisdiccionales con eficiencia en incremento. Además, algunos países tienen combustibles baratos o subsidiados como fuerte incentivo para atraer a embarcaciones extranjeras.

Márcos Empresariales.

Las compañías colombianas de industria pesquera son generalmente o sociedades anónimas o sociedades de responsabilidad limitada. Las compañías extranjeras que desean participar en esta industria tendrían que estar algunos de los dos tipos de estructuras de compañía y cumplir con una de las siguientes condiciones :

- Si la compañía va a tener una flota el socio extranjero no puede tener más del 40 por ciento del capital del negocio.
- Si la compañía no va a tener flota el socio extranjero no puede tener más del 49 por ciento del capital de la compañía

A partir de estos requisitos surge la pregunta de quién dirigiría una nueva compañía . Esto es particularmente en las industrias extractivas y atuneras debido a que requieren personal y equipo extranjero para su desarrollo. Las compañías

extranjeras interesadas en invertir en Colombia lo harían sólomente si tienen una participación activa en la administración de la compañía. Esto puede hacerse dentro de las leyes colombianas por medio de un acuerdo entre el socio colombiano y el socio extranjero cuando se establezca la junta administrativa de la compañía multinacional.

Hay varios otros ítems que deberían ser considerados, Uno de ellos es disminuir los requisitos del decreto 0376 acerca de la nacionalización de embarcaciones extranjeras en cinco años, lo cual haría más atractivo formar compañías con capital extranjero, especialmente para el desarrollo de la industria atunera. En segundo lugar, sería posible desarrollar la industria atunera permitiéndole que las embarcaciones extranjeras funcionen con contratos de fletamento o licencias temporales. Sin embargo, en el tiempo, los beneficios para Colombia de estas actividades pesqueras solo se lograrán si las embarcaciones atuneras son de bandera colombiana y la necesaria transferencia tecnológica ocurre.

Marco Institucional.

La responsabilidad del desarrollo y la administración de las actividades pesqueras es compartida por varias agencias del Gobierno, lo cual ha creado una falta de coordinación y hace difícil aplicar directrices y políticas.

Especialmente seria es la falta de vigilancia dentro del límite de soberanía de las 200 millas, lo cual contribuye a desestimular la iniciativa de empresarios que operan dentro de esa área.

VIII. SELECCION DEL SITIO Y DE DISPOSICION
DE INSTALACIONES.

VIII. SELECCION DEL SITIO Y DE DISPOSICION DE INSTALACIONES

Introducción.

El área de investigación para la ubicación del complejo pesquero fué desde Bahía Solano en el Norte de la Costa Pacífica hasta la frontera con Ecuador en el Sur. La selección de la localidad y del sitio dentro de ella dependió de la localización de la zona donde se puede capturar y vender el pescado, de la capacidad para atender el complejo pesquero, de la infraestructura existente y planeada y de consideraciones sobre el medio ambiente.

Localidades Consideradas.

Se recopilaron datos en relación con las actividades portuarias, industriales y artesanales vinculadas a la pesca a lo largo de la región del Litoral Pacífico colombiano desde Bahía Solano hasta la frontera con el Ecuador. Una revisión y análisis de los datos identificó a Tumaco, Guapi, Buenaventura, Bahía Málaga y Bahía Solano como las localidades potenciales para el complejo industrial pesquero.

Equipos de expertos pesqueros y portuarios visitaron cada una de las localidades, tuvieron conversaciones con representantes del Gobierno, pescadores locales, comerciantes de pescado y transportadores y llevaron a cabo investiga-

ciones de campo e identificaron los sitios potenciales.

Criterios de Selección

La preselección se llevó a cabo comparando las localidades en razón a varias consideraciones las cuales fueron :

- . Flujo potencial de materia prima, proximidad y tamaño de los recursos.
- . distribución y comercialización,
- . red de Transporte,
- . infraestructura ,
- . efectos sobre proyectos,
- . aspectos ambientales,
- . disponibilidad de mano de obra y de infraestructura de flota y planta.

El criterio de selección consideró el efecto de la construcción, operación y mantenimiento de las instalaciones pero sólo desde un punto de vista cuantitativo a falta de mayor información.

La localidad con la calificación total más alta fueron Tumaco y Buenaventura, las más apropiadas para ubicar el complejo pesquero.

La selección final de Buenaventura se llevó a cabo después de un estudio más detallado que encontró que los siguientes items favorecían a Buenaventura :

- . Distribución y Comercialización.
- . Red de Transportes
- . Infraestructura Administrativa
- . Disponibilidad de Mano de Obra para la Flota y las Plantas
- . Infraestructura de Flota y Planta

Localidad Seleccionada.

Del anterior análisis se concluyó que Buenaventura debía ser seleccionada para el desarrollo del puerto pesquero.

Sitio Seleccionado.

Se preparó un plan conceptual de las instalaciones portuarias y de procesamiento , se determinó que se requeriría un área mínima de 300 por 600 metros con un área total de 450 metros por 850 metros para su futura expansión.

Para el completo desarrollo del complejo se estimó que se requerirían 650 metros de espacio de atraque , 350 metros de los cuales para la flota atunera y 300 metros, para las demás embarcaciones pesqueras.

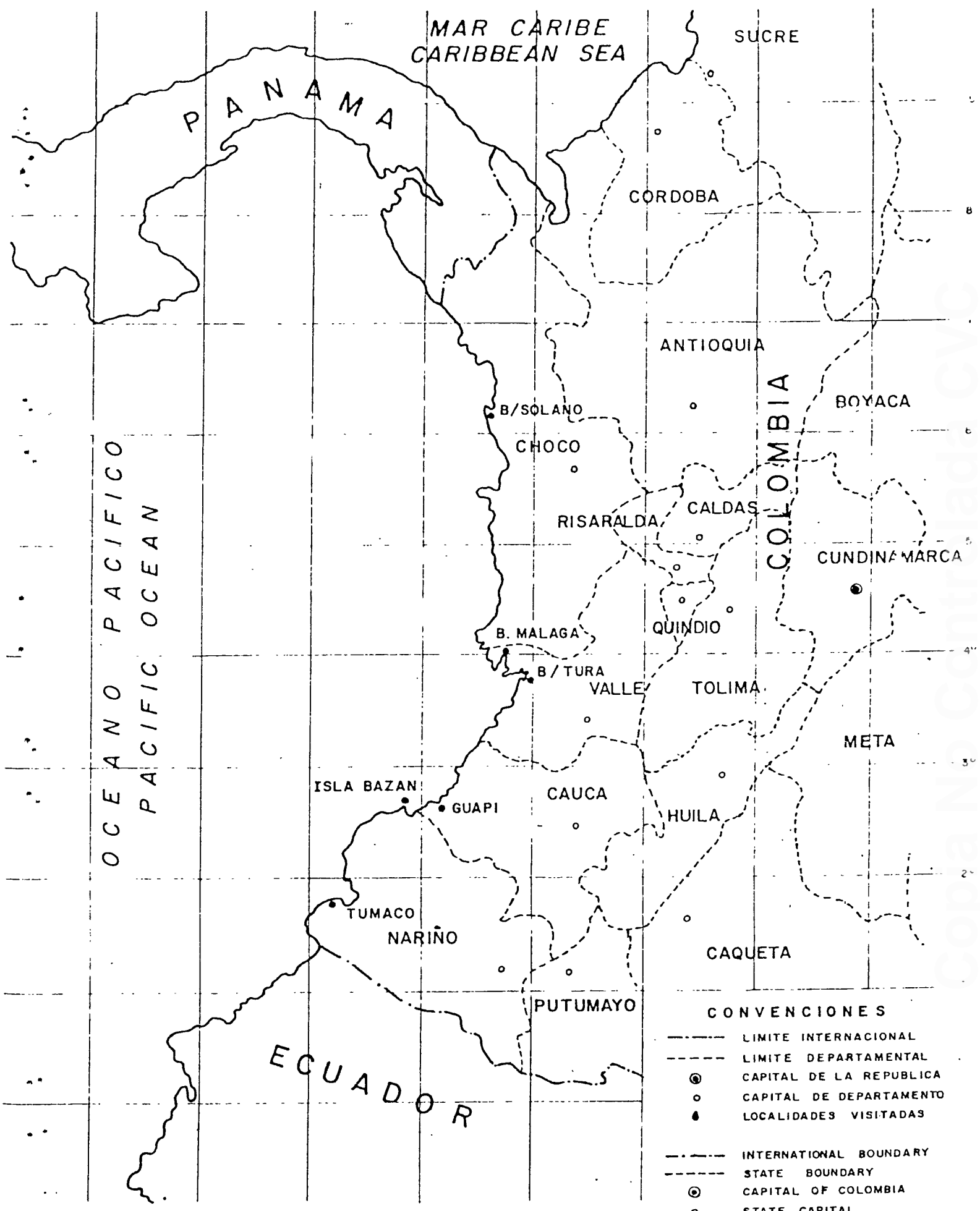
La Bahía de Buenaventura fue entonces analizada en busca de sitios que reunieron los requerimientos de área y de atraque. Como alternativas viables se consideraron tres sitios a lo largo del Estero Aguacate, identificados como "A", "B" y "C".

Después de estudiar toda la información pertinente , los consultores prefirieron el sitio "B" para la ubicación del complejo pesquero pues ofrece las siguientes ventajas :

- Fácil acceso a la Avenida Simón Bolívar, que es la carretera principal que conecta a Buenaventura con Cali y el interior del país,
- Suficiente profundidad del agua en el Estero Aguacate frente al sitio seleccionado ,
- Redes de agua potable y electricidad en las cercanías del sitio, y
- Terrenos altos y sólidos del área del proyecto, lo cual reduciría el costo de adecuación del terreno.

Recomendación.

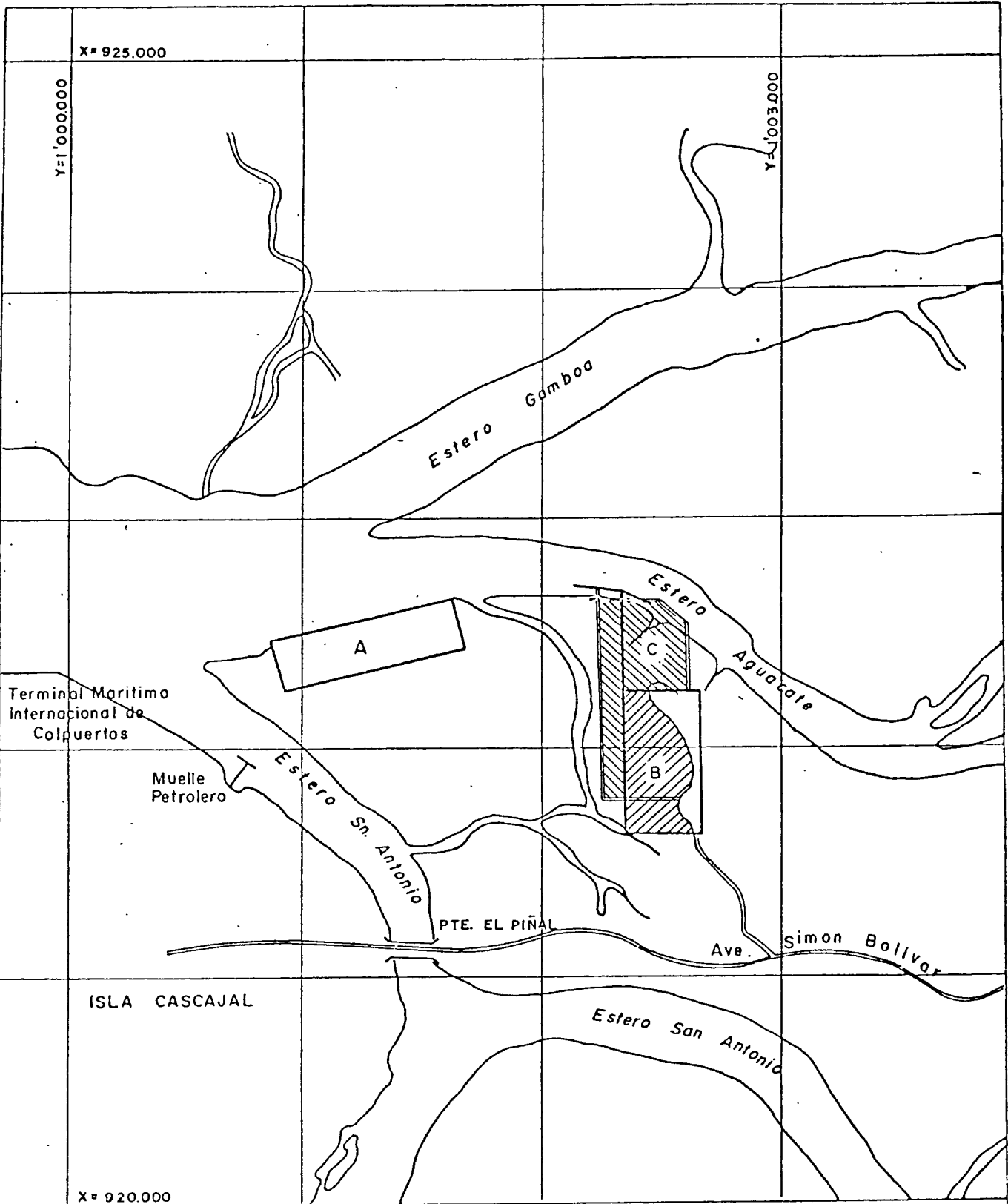
El sitio "B" fue recomendado por los Consultores a la CVC y al Comité Coordinador del Estudio, los cuales aprobaron la recomendación por medio de la carta 5-966-81 de fecha Agosto 5, 1981.



- CONVENCIONES**
- LIMITE INTERNACIONAL
 - - - - - LIMITE DEPARTAMENTAL
 - ⊙ CAPITAL DE LA REPUBLICA
 - CAPITAL DE DEPARTAMENTO
 - LOCALIDADES VISITADAS
 - INTERNATIONAL BOUNDARY
 - - - - - STATE BOUNDARY
 - ⊙ CAPITAL OF COLOMBIA
 - STATE CAPITAL
 - VISITED LOCALITIES

UBICACION LOCALIDADES VISITADAS
 LOCATION OF VISITED LOCALITIES

FIG. VIII-1



BUENAVENTURA FISHING PORT - ALTERNATIVE SITES
 PUERTO PESQUERO EN BUENAVENTURA-ALTERNATIVAS DE SITIO

Esc 1:25.000

FIG: VIII-2

IX . PUERTO PESQUERO

IX. PUERTO PESQUERO

Introducción.

En capítulos anteriores los recursos pesqueros, mercados, flota pesquera, proyectos industriales potenciales y la selección del sitio ha sido presentado. La información en estos capítulos, conforman las bases para la preparación del Plan Maestro del puerto pesquero y la primera fase de construcción, incluyendo diseños preliminares, los estimativos de costos y el cronograma de construcción.

Localización del Puerto e Instalaciones.

El puerto pesquero en estudio está localizado en el sitio "B", en el Estero Aguacate, un brazo de la Bahía de Buenaventura. En el sitio del proyecto el estero tiene una anchura de 160 a 180 metros y tiene una profundidad de tres a siete metros en relación con el nivel medio de mareas bajas. El área total propuesta para el puerto pesquero es aproximadamente 10 hectáreas.

El puerto pesquero en estudio está localizada en un área subdesarrollada sin instalaciones de ninguna clase. La principal carretera entre Buenaventura y Cali, está aproximadamente a 1.400 metros al sur del Estero Aguacate donde se ha de construir el muelle pesquero propuesto.

Investigaciones del Sitio .

Para proporcionar los datos necesarios para estudios posteriores de ingeniería, los consultores hicieron dos arreglos para que se efectuaran las perforaciones necesarias, estudios geotécnicos y las investigaciones topográficas e hidrográficas en el sitio , como se analiza a continuación :

Acceso al Sitio Propuesto. El puerto pesquero está localizado en el lado continental de Buenaventura, aproximadamente a 20 kilómetros de la entrada del Océano y cerca de dos kilómetros al Este al Terminal Internacional de COLPUERTOS. Existe acceso por embarcación al sitio. El ferrocarril del Pacífico , de vía angosta, pasa cerca a la entrada propuesta al puerto pesquero y habrá una vía de acceso que conecta con la carretera principal entre Buenaventura y Cali.

Topografía y Batimetría. Se han llevado a cabo un detallado sondeo topográfico en el área del puerto pesquero.

En general cerca de un 30 por ciento del área del proyecto consiste de terrenos altos mientras que el restante 70 por ciento es principalmente manglar que queda sumergido durante la marea alta. La mayor elevación del terreno es de 12 metros sobre el nivel medio del mar (NMM), La mayor profundidad del agua en el área explorada es de nueve metros debajo de nivel medio de mareas bajas.

Hidrografía . COLPUERTOS ha determinado que la bahía está en equilibrio hidrológico . El nivel medio de mareas bajas está a 2,50 metros por debajo del nivel medio de mar y el nivel medio de mareas altas a 2,50 metros por encima del nivel medio del mar.

Sedimentación. Los estudios llevados a cabo por y para COLPUERTOS indican que anualmente salen más sedimentos que los que entran a la Bahía de Buenaventura. En el Estero Aguacate no hay evidencia visible de sedimentación sino que parece que ha habido erosión. A falta de datos específicos con relación a la sedimentación en el sitio se estima que se necesitará cierta cantidad anual de dragado de mantenimiento.

Vientos. En un informe preparado para el puerto de Buenaventura en 1963 , la velocidad media anual de los vientos fué de 4,0 metros por segundo y la velocidad máxima fué de 5,0 metros por segundo. Los vientos prevaletes son los del Suroeste. Estos datos han sido generalmente confirmados a través de los registros corrientes del servicio Colombiano de Meteorología (SCMH) en el Terminal de COLPUERTOS y en el aeropuerto de Buenaventura.

Oleaje . El sitio "B" está protegido del mar abierto y de los vientos , determinando agua relativamente calmadas.

Corrientes. Los datos recopilados por el Laboratorio Central Hidráulico de Francia (LCHF) indica que existe un mínimo de 0,49 metros / segundo en la

superficie y un máximo de 1,21 metros / segundo a una profundidad de 1,5 metros, en el Estero Aguacate.

Propiedades del Sub-suelo. Para determinar las condiciones del suelo en el área del proyecto se llevaron a cabo 11 perforaciones en varios puntos.

Los resultados muestran que en el área inicialmente estudiada para el puerto pesquero, los terrenos altos consisten de limos y arcillas de dureza mediana a alta y se limitan a un 30 por ciento del área. El 70 por ciento del área restante consiste de tierras bajas que están cubiertas por un manglar espeso, y que son inundadas en marea alta. Los suelos debajo del manglar son limos blandos y arcillas.

Operaciones y Servicios del Puerto Pesquero.

El complejo pesquero proporcionará muelles para el descargue de pescado , equipos para la transferencia y almacenamiento de las capturas y de los productos pesqueros y las plantas para procesamiento . Estas varias operaciones y las instalaciones requeridas se presentan en las siguientes secciones :

Operaciones Portuarias. Las operaciones portuarias , bajo control del gerente del puerto, consisten del manejo de la pesca o de los productos psqueros entre el muelle, las instalaciones de frigorífico y las instalaciones de procesamiento de pescado . En las áreas de administración, mante-

nimiento y servicios auxiliares se proporcionarán servicios operacionales adicionales. Las instalaciones necesarias y el equipo para manejar la pesca se describen a continuación :

Atracaderos Requeridos : Los muelles se planean para una flota atunera, una flota de especies pelágicas pequeñas, una flota de embarcaciones de pesca blanca y camaronesa y cargueros de atún y embarcaciones menores.

La flota atunera empezaría con cinco embarcaciones y crecería hasta 51 embarcaciones, 36 de las cuales serían cerqueros con capacidad de carga de 160 a 1000 toneladas. Estas embarcaciones requieren hasta siete metros de profundidad en mareas bajas. Las otras 15 embarcaciones serían cañeras con capacidades de acarreo entre 90 y 120 toneladas. Con el fin de descargar 40.000 toneladas de atún congelado por año, más los días en puerto para aprovisionamiento y reparaciones de aparejos, se requiere un estimado de 881 días en puerto. La combinación de embarcaciones es tal que tres embarcaciones promediando 30,55 y 75 metros de eslora pueden requerir simultáneamente espacio de atraque, por lo tanto se requiere una longitud total de 200 metros.

La flota de cerqueros de especies pelágicas pequeñas consistirían de 10 embarcaciones de 150 toneladas de capacidad de carga. Estas embarcaciones requieren por lo menos tres metros de profundidad durante mareas bajas. Durante la estación de pesca, estas embarcaciones harían un viaje

por día a las zonas pesqueras resultando en diez atraques por día. Puesto que su carga es de descomposición rápida, se debe usar equipo de descargue rápido con el objetivo de minimizar el tiempo de espera de éstas embarcaciones. Por lo tanto se considera como requerimiento razonable dos puntos de descargue, cada uno con capacidad para descargar 50 toneladas de pescado por hora. Por lo tanto, para manejar simultáneamente dos embarcaciones se requiere una longitud total de muelle de 80 metros.

Las embarcaciones de pesca blanca atracarían en el muelle menos profundo cuando este no este siendo usado por la flota de especies pelágicas pequeñas. Las canoas y las embarcaciones menores tendrían sus propios flotadores y rampas de acceso donde podrían atracar en cualquier marea. Las 160 embarcaciones menores ubicadas en Buenaventura podrían utilizar ocasionalmente los servicios del puerto.

Las embarcaciones camaroneras que podrían utilizar el puerto requerirían cerca de tres metros de profundidad. Debido al sistema operacional que requieren que muchas embarcaciones descarguen durante un corto período y puesto que estas embarcaciones acarrearán cargas relativamente pequeñas, es posible un descargue rápido y un uso frecuente del muelle. Se estima que ocho embarcaciones por hora pueden ser descargadas en un muelle de 150 metros de largo.

Area Requerida para Industrias Potenciales. El informe de la Fase "C" y el capítulo VI desarrollaron una serie de estimativos conservadores de producción con base en una evaluación de los recursos. Utilizando estos datos, las áreas y los tamaños de planta fueron estimados para efectos de Plan Maestro y asignación de espacio, Las áreas para edificaciones de procesamiento son como sigue :

Areas para las Edificaciones de Procesamiento

(metros)

Planta de Harina y Aceite de Pescado	30 x 150
Bodega de Harina de Pescado	30 x 105
Enlatadora de Plumuda	30 x 150
Procesamiento de atún	30 x 150
Procesamiento de Camarón y Pesca Balnca	
(2 pisos)	40 x 75

Instalaciones y Servicios para Embarcaciones y Usuarios. A continuación se analizan otras instalaciones y servicios proporcionados por el puerto pesquero :

Frigorífico y Fabricación de Hielo . Estas instalaciones estarán albergadas en una sola edificación de aproximadamente 37 metros por

137 metros en la fase final y 37 metros por 113 metros en la fase inicial. Las instalaciones del frigorífico almacenarán un máximo de 3,000 toneladas con una capacidad inicial de 2,000 toneladas. Podrá fabricar 50 toneladas de hielo en escama por día . Podrá congelar 50 toneladas de pescado por día y puede almacenar 200 toneladas de hielo por día .

Instalaciones Generales. Las instalaciones adicionales incluirán una planta de tratamiento de aguas negras, una planta de tratamiento de aguas industriales, un sistema de distribución eléctrica y de iluminación exterior, un generador de emergencia, un taller de reparaciones, una cafetería, bombas de gasolina, sistema de protección contra incendios, una edificación de administración, un tanque para el almacenamiento de combustible, instalaciones para el suministro y almacenamiento de agua, báscula para camiones, un mercado de subasta y venta de pescado fresco , una enfermería, un sistema de vías internas y una vía de conexión con la carretera Simón Bolívar .

Servicios a Embarcaciones. El puerto proporcionará un muelle y equipos para cargue y descargue de embarcaciones y el transporte de pescado y hielo dentro del complejo , junto con servicios en los muelles, los cuales incluye aprovisionamiento de agua , aprovisionamiento de combustible para embarcaciones menores , rampas y plataformas para abordar embarcaciones menores y una plataforma flotante de servicio. El puerto mantendrá contacto con la flota pesquera para coordinar los

arribos y proporcionar información a las industrias. El puerto proporcionará un control de seguridad, recolección de basuras, limpieza exterior y un servicio de embarcaciones menores entre el puerto y el fondeadero.

Plan Maestro.

Se preparó un esquema conceptual para el proceso de selección del sitio para el puerto pesquero. Se incluyeron todas las instalaciones analizadas en la sección anterior, con ciertas excepciones, y se presentó un arreglo ideal de ellas.

Alternativas Investigadas. Inicialmente se prepararon siete plantas alternativas para el puerto pesquero, para su estudio y evaluación. Las plantas presentan variaciones de dos conceptos básicos de proyecto; un concepto distribuye las instalaciones pesqueras a lo largo de la línea perpendicular a la línea costera, mientras que el segundo concepto dispone las instalaciones en forma paralela a un muelle marginal adyacente a la línea costera. Una comparación de costos de las siete plantas alternativas indicó que la principal diferencia en los costos totales se debía a diferencias significativas en los costos de adecuación de terrenos. Las plantas alternativas que contenían instalaciones procesadoras a lo largo de la vía perpendicular tenían costos de adecuación de terrenos significativamente menores.

Una posterior investigación de los recursos pesqueros y los requerimientos de planta reveló que se debería esperar operaciones camaroneras y de pesca blanca menores. Como resultado se desarrolló la alternativa 8. Esta alternativa presentaba un programa completo con base en un esquema ideal, sin embargo, cuando esta alternativa se sometió al análisis financiero se encontró la necesidad de reducir la inversión inicial. Por lo tanto se desarrolló la alternativa 8A, para aprovechar completamente las áreas de terrenos altos existentes, proporcionando una disposición de instalaciones más compacta y permitiendo una implementación por fases.

Alternativa Seleccionada En la alternativa 8 A, la circulación interna y las áreas de estacionamiento se redujeron a más de la mitad de la alternativa 8, resultando en un importante ahorro en la adecuación de terrenos.

Este plan maestro seleccionado proporciona 650 metros de espacio de atraque, 350 metros con una profundidad de siete metros y 300 metros con una profundidad de por lo menos tres metros, con relación al nivel medio de mareas bajas. Estos atracaderos están en un muelle en forma de T el cual tiene 15 metros de ancho y está conectada con el área industrial y de servicios por medio de un viaducto y un pedraplén. Las instalaciones están distribuidas en una forma lineal, siguiendo las áreas de terrenos altos existentes. Se planea una utilización completa de todos los terrenos altos.

Fase Inicial de Construcción . La fase inicial de construcción proporcionaría solamente aquellas instalaciones que sean económicamente justificables, como sigue :

- Un muelle, reducido de una forma T a una forma de L, que proporciona 200 metros de atracadero con siete metros de profundidad y 165 metros con tres metros de profundidad por lo menos, en relación con el nivel medio de mareas bajas, para las necesidades de la flotas atuneras y especies pelágicas pequeñas. Se proporcionarán cinco plataformas flotantes para atracar otras embarcaciones y proporcionar servicio a las flotas de especies pelágicas pequeñas.
- Un viaducto y un pedraplén que conecte los atracaderos con el área industrial.
- Un frigorífico y una fábrica de hielo con capacidad para almacenar 2.000 toneladas de pescado.
- Planta de tratamiento de alcantarillado doméstico.
- Mercado , cafetería y baños públicos.
- Taller de mantenimiento, puesto de control y tanques de agua y combustible.
- Adecuación de terrenos para las industrias procesadoras.
- Vías , servicios eléctricos y de agua y cercas.

La fase inicial de construcción proporciona áreas tanto industriales (sector privado) como operadas por el Gobierno. El área para la planta reductora

se ubica en terreno firme permitiendo el temprano desarrollo de ésta actividad. El área para las actividades de enlatado industrial no comenzarán hasta que el puerto esté funcionando por completo y por lo tanto se localizan en terrenos recuperados los cuales han requerido un período de estabilización de por lo menos 18 meses

Las vías del puerto y los servicios públicos proporcionados por el Gobierno están localizados a lo largo del eje de la tierra firme existente. Ello permite una operación eficiente al mismo tiempo que ubica los servicios en tierra firme reduciendo por lo tanto los futuros costos de mantenimiento.

El Gobierno también proporcionará un mercado de pescado, el sistema de distribución eléctrica, generador de emergencia e instalaciones de mantenimiento las cuales se ubicarán también en tierra firme reduciendo su costo de construcción. La fábrica de hielo y el frigorífico están localizados tan cerca como sea posible al muelle para minimizar los costos de operación. Sin embargo, estas instalaciones están localizadas en terrenos recuperados y requerirán un programa de estabilización acelerada pues estas actividades deben estar funcionando para que el puerto opere adecuadamente.

Las instalaciones del plan maestro que han sido eliminadas de la fase inicial de construcción pueden ser proporcionadas por la industria privada o en el futuro o pueden ser construídas en el futuro.

Criterios de Diseño.

Los criterios de diseño se han usado para proporcionar unas instalaciones portuarias seguras, eficientes y aceptables de acuerdo con las normas y la práctica colombiana.

Elevaciones del Muelle, Viaducto y Area Industrial. Las elevaciones del muelle y del terreno en el área de Buenaventura deben tener un mínimo de 4,00 metros sobre el nivel medio del mar, lo cual resulta en una elevación mínima del muelle y del terreno de 1,50 metros sobre el nivel medio de mareas altas y 6,50 metros sobre el nivel medio de mareas bajas.

Normas de Diseño. Están enumeradas en el apéndice A .

Cargas de Diseño . Las cargas usadas para el diseño preliminar incluyen :

Cargas Muertas, Cargas Sísmicas y sus combinaciones apropiadas. Las cargas vivas usadas son como siguen :

- Para el muelle y el viaducto una carga viva uniforme de 400 libras por pie cuadrado, con una carga uniforme extraordinaria de 700 libras por pie cuadrado , en un área determinada.
- Carga estandar AASHTO HS-20-44
- Cargas Sísmicas

Para el muelle sólamente (además de lo anterior) :

- Fuerzas de atraque de las embarcaciones
- Fuerzas de viento en el muelles y en una embarcación atracada.

Para edificaciones y estructuras auxiliares :

- Cargas verticales vivas uniformes de acuerdo con las normas colombianas,
- Cargas sísmicas

Buenaventura está localizada en la zona sísmica designada como tres . Las cargas sísmicas debido a cargas muertas son 0,24 CM y cargas vivas 0,20 CV .

Las condiciones de diseño a considerarse son :

- Carga vertical sin s ismo : $P_v = 1,4 \text{ CM} + 1,7 \text{ CV}$
- Cargas simultáneas verticales y horizontales con s ismo :

$$P_v = 1,2 \text{ CM} + 1,0 \text{ CV}$$

$$P_h = 0,24 \text{ CM} + 0,20 \text{ CV}$$

- Carga de camiones con s ismo
- Carga vertical con fuerza de atraque.

Los anteriores criterios están estrictamente de acuerdo con la recomendación de la Asociación Sísmica Colombiana , la cual normalmente requiere la apli-

Copia No Controlada CVC

cación del diseño del " Método de Diseño al Límite " para estructuras de hormigón , el cual se usa generalmente para el diseño de puentes y edificios. Sin embargo, para un mejor control de grietas en estructuras frente al agua, se recomienda el uso del " Método de Diseño Elástico " . Se sugiere que se adopten los estándares de diseño antisísmico de la "American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO)" y del " Californian Department of Transportation (CALTRANS) " para el diseño del muelle pesquero y del viaducto, usando el criterio de zona sísmica tres, la de mayor sismicidad.

Terraplenes. Los terraplenes de terreno recuperados, los taludes excavados y dragados y los suelos de fundación in-situ deben ser todos diseñados para tener estabilidad bajo condiciones de terremoto y especialmente para prevenir la licuefacción.

Vías, Servicios Públicos e Instalaciones Auxiliares . Las normas de seguridad colombianas aplicables en las cargas muertas, vivas, sísmicas y sus combinaciones apropiadas gobiernan el diseño de estas instalaciones.

Disposiciones para la Protección del Medio Ambiente. La protección de los recursos naturales en Colombia está reglamentada por el Decreto Ley 2811 de 1974 y el Decreto Ley 1681 de 1978 .

En el informe de la fase "B Informe de Ingeniería Preliminar sobre instalaciones portuarias " se analiza el mayor detalle los efectos ambientales de las instalaciones en estudio .

Diseño Preliminar de Instalaciones

Se preparó un diseño preliminar de instalaciones el cual se usó en la preparación del estimativo de costos de construcción. Las bases y consideraciones de diseño que se usaron se describe en las siguientes secciones :

Adecuación de Terrenos. Se consideraron dos esquemas básicos de adecuación de terrenos . Un esquema requiere que la capa de manglar y de arcilla limosa blanda sea removida y reemplazada con relleno granular. El otro esquema requiere que el sitio sea limpiado de todo el manglar , y que el material de relleno sea colocado sobre el sitio descapotado, de manera que desplace parte del suelo de superficie blanda existente. En ambos casos se deben usar técnicas de consolidación y de densificación ; sin embargo, el método de compactación debe ser determinado después de que se haya llevado a cabo investigaciones del suelo adicionales.

Para efectos de estimativo de costos se usó el segundo esquema y se supuso que el material de relleno sería llevado al sitio por camión.

Muelle y Viaducto. El muelle será de 15 metros de ancho por 200 metros de largo. Consiste de una placa apoyada en vigas de hormigón soportadas en pilotes de hormigón preesforzado de 60 toneladas de capacidad. Las caras exteriores del muelle tienen un sistema de defensas. La estructura del viaducto es similar a las estructuras del muelle , tendrá 15 metros de ancho y tiene un sistema de defensas en el lado de las plataformas flotantes.

Dragado. Se requerirá dragar para obtener un canal de acceso de 100 metros de ancho y una dársena de atraque, y para una profundidad de siete metros por debajo del nivel medio de mareas bajas. Los atracaderos para embarcaciones atuneras serán dragados hasta una profundidad de siete metros mientras que los atracaderos para las otras embarcaciones serán dragados hasta una profundidad mínima de 3,5 metros por debajo del nivel medio de mareas bajas. El material dragado será depositado en un botadero alejado del sitio,

Estructuras frente al Agua. Las principales estructuras frente al agua incluyen todas las instalaciones a ser proporcionadas y operadas tanto por el puerto como por la industria privada. Se anticipan tres clases de construcciones :

- Edificaciones con pórticos de hormigón reforzado con muros de ladrillo;
- Bodegas metálicas prefabricadas ,
- Estructuras especiales.

Fundaciones de Edificios y Estructuras Principales. Las fundaciones pueden consistir de una losa sobre la cimentación o una fundación sobre pilotes. Los pilotes pueden ser de madera tratada o de hormigón. Tanto los muros interiores como exteriores irán sobre una viga de cimentación apoyada en zapatas o en el suelo. Los estimativos de costo para las plantas de hielo y las edificaciones de frigorífico fueron preparados con base en una estructura sobre pilotes. Los estimativos para otras estructuras se hicieron con base en fundaciones sobre losas,

Vías. Se proporcionarán dos tipos de vías : vías de acceso y vías internas.

Servicios Públicos.

Redes de Acueducto y Alcantarillado. La excavación para todas las redes de servicio se debe hacer solo después de que los terrenos recuperados sean densificados y compactados. No se consideraron necesarias fundaciones de pilotes para las redes de servicios para la fase inicial de construcción.

Acueducto. El sistema de agua potable consistirá de una tubería principal conectada a la tubería matriz del acueducto municipal, la cual alimentará un tanque de agua de 2,300 metros cúbicos a ser instalado en el sitio. El agua proveniente de este tanque alimentará un sistema de distribución a presión para las plantas procesadoras y para los requerimientos domésticos, el muelle y el sistema contra incendios. Una línea no presurizada, separada, alimentará los hidrantes.

Alcantarillado. La descarga de alcantarillado doméstico será sometida a tratamiento primario y secundario. El efluente industrial será responsabilidad del operador y también será sometido a tratamiento primario y secundario. El efluente tratado de ambas plantas descargará en la bahía.

Drenaje Un sistema de drenaje de superficie encausará el agua de lluvias hacia la bahía.

Redes Eléctricas. Se proporciona una nueva red de alta tensión de 2,6 kilómetros de longitud y 13,2 Kv . En el sitio, el sistema eléctrico necesario consistirá de un mecanismo de maniobra, subestaciones, líneas de distribución primaria y secundaria, generador de emergencia e iluminación.

Comunicaciones. Se proporcionará lo siguiente : una planta telefónica PBX. Una máquina telex electrónica. Un receptor transmisor multibanda para comunicaciones costeras y de larga distancia con las embarcaciones,

Fuente de Suministro de Materiales de Construcción. Los materiales de construcción son obtenibles en Colombia , excepto un tipo especial de cable de acero para el concreto preesforzado. Además , los cementos resistentes al sulfato no son obtenibles normalmente . Se han identificado fuentes locales para agregado de hormigones, material granular para construcción de carreteras y para relleno, y piedra para el pedraplén .

En Buenaventura hay pilotes de mangle y madera para formaletas de concreto y andamios.

Todos los otros materiales de construcción vienen de Cali o de otras fuentes dentro de Colombia.

Sistemas de Manipulación de Productos Pesqueros. Las tasas de manejo y de requerimiento de equipo se detallan en la siguiente sección por especies:

Logística del Descargue de Atún. El atún será descargado a una tasa de 40 toneladas por hora por dos grúas móviles y colocado a cajas de una tonelada, colocadas en la placa del muelle. Habrá seis montacargas de dos toneladas para llevar las cajas al frigorífico.

Logística de Especies Pelágicas Pequeñas. El pescado para la planta de harina será descargado a una tasa de 100 toneladas por hora por dos bombas neumáticas cada una con una capacidad de 50 toneladas por hora. El pescado será llevado a la planta por seis volquetes de 10 toneladas.

Manipulación del Pescado en las Plantas. El frigorífico y cada una de las plantas procesadoras tendrán sus propios montacargas para el transporte del producto dentro de la planta y hacia y desde el frigorífico.

Capacidad del Frigorífico. Para determinar el tamaño inicial del frigorífico se llevó a cabo una simulación con base en los descargues de atún al puerto durante el tercer año de operación por parte de la flota atunera. Además la capacidad de enlatado agregará una capacidad significativa de regulación a la capacidad de almacenamiento del frigorífico. En base al volumen del transbordo de atún y a las necesidades de la flota se justifica plenamente un frigorífico de 2.000 toneladas para la primera fase de las enlatadoras.

Para efectos del estudio se añadieron 1.000 toneladas de capacidad en 1995 con la segunda fase de la enlatadora de atún.

Métodos de Construcción .

Los principales items de construcción incluirán :

- Vía de Acceso
- Adecuación de Terrenos
- Dragado del Canal y Dársena
- Viaducto del Pedraplén
- Muelle
- Edificaciones y Estructuras
- Servicios Públicos
- Vías Internas del Puerto.

Todos estos items de trabajo están dentro de la capacidad de un contratista experimentado en estructuras frente al agua. Sin embargo una posible excepción es el trabajo de adecuación de terreno el cual requerirá de un contratista con la debida experiencia. Para las obras del área industrial se requiere experiencia en construcción convencional y puede ser ejecutado por muchos contratistas de Colombia.

Programa de Diseño de Construcción.

Para acelerar el proyecto y para obtener los datos requeridos para preparar los documentos de contrato para diseño y construcción del proyecto , se propone el respectivo programa. El programa geotécnico se presenta a continuación, el cual

debe ser seguido de su respectiva evaluación y del ajuste del diseño y de la programación.

Programa de Perforaciones y Pruebas. Las perforaciones propuestas se incluyen para permitir una evaluación de la localización óptima del muelle y viaducto. La investigación preliminar indicó que los suelos resistentes se profundizan rápidamente a medida que se aproximan al centro del estero. El dragado adicional que se requeriría al mover el muelle hacia la tierra, puede justificarse si las perforaciones indican que se puede lograr una significativa reducción en la longitud de los pilotes.

Se deben hacer tareas específicas después de que se hagan las perforaciones y se obtengan las muestras de campo, como se describe a continuación :

Pruebas de Granulometría e Hidrometría.

- Determinación del límite de Atterberg
- Determinación del contenido natural de humedad y densidad
- Pruebas triaxiales no consolidadas y sin drenar
- Pruebas de consolidación.

Cronograma de la Construcción.

Se preparó un cronograma de la construcción con base en la suposición de que el programa geotécnico recomendado y la preparación de un pliego de diseño y cons-

trucción sea llevado a cabo durante el período de negociación del préstamo. Si se debiera hacer un ajuste a estas suposiciones, se haría en el respectivo cronograma.

El cronograma contempla un período de cinco meses para la licitación del diseño y la construcción, un período de dos meses para la revisión de propuestas y un período de dos meses para la adjudicación de un contrato de diseño y construcción. Esto permitiría que la construcción se iniciara en Octubre de 1983, un período de 22 meses para su terminación, y el gobierno podría comenzar a beneficiarse de su ocupación en Julio de 1985.

Estimativo de Costos.

Los costos de construcción se estimaron con base en cantidades desarrolladas como parte del trabajo preliminar de ingeniería, utilizando precios unitarios prevalecientes en Colombia en Julio de 1981. Los costos unitarios de dragado se basaron en trabajos similares recientemente licitados o llevados a cabo en Colombia y los costos unitarios de adecuación de terrenos se basan en los precios locales de los materiales y en cotizaciones recientemente obtenidas en los Estados Unidos y Holanda. El estimativo incluye asignaciones para contingencias físicas, ingeniería y supervisión de la construcción. El costo total estimado de las obras civiles es 1.180 millones de pesos colombianos (US\$21,4 millones). El costo del equipo es 220,0 millones de pesos colombianos (US\$4,1 millones). El costo total estimado es 1.400 millones de pesos colombianos (US\$25,5 millones). Se adjunta un resumen del estimativo de costos presentado por items principales, (Tabla IX - 1).

En estos estimativos el costo de adquisición de terrenos incluye sóiamente el terreno que no pertenece a la Nación.

Consideraciones sobre el Impacto Ambiental.

La construcción y la operación del puerto y de las instalaciones industriales asociadas tendrían un mínimo impacto en el medio ambiente. El efecto durante la construcción de las operaciones resultaría del desmonte y limpieza del terreno y de las operaciones del dragado y relleno. Estos efectos incluirían la pérdida de una pequeña cantidad de selva de manglar , incrementos por un corto plazo en la turbulencia en la vecindad de los sitios de dragado, relleno y construcción, una pequeña pérdida de vida acuática y la producción de contaminantes del aire resultantes de la quema de vegetación removida. Se pueden incluir medidas para el control de la erosión , sedimentación y contaminación del aire en los documentos de contrato de construcción, para minimizar estos efectos.

Las aguas residuales, tanto de las instalaciones industriales como de las fuentes domésticas serán tratadas antes de ser descargadas en la bahía. El tratamiento de aguas industriales será similar a aquellos sistemas utilizados con éxito en los Estados Unidos, y en Canadá y estará de acuerdo con las normas colombianas. El tratamiento de las aguas domésticas será diseñado de acuerdo con las normas colombianas.

Las instalaciones de harina de pescado será fuente de contaminantes del aire. Sin embargo, los olores desagradables pueden ser tratados en los quemadores de la planta antes de ser descargados a la atmósfera.

TABLA IX - 1
ESTIMATIVO DE COSTO DE CONSTRUCCION (resumen)
Alternativa 8 A

<u>Items</u>	<u>Millones de pesos de Julio de 1981</u>	<u>US \$ (1000)</u>
<u>Obras Civiles</u>		
Adquisición de Terreno	1,40	
Adecuación del Terreno	170,96	
Dragado Canal de Acceso y Dársena	87,50	
Acceso	25,07	
Pedraplén	49,50	
Viaducto	169,50	
Muelle	180,86	
Edificios y Estructuras Especiales	86,27	
Servicios Públicos	48,20	
Vías	30,47	
Sub-Total	850,63	
Contingencias	130,42	
Ingeniería e Interventoría	196,21	
Total Obras Civiles	1.177,26	21.404,7
<u>Equipos</u>		
Equipos	184,83	
Contingencias	18,48	
Ingeniería y Supervisión	20,33	
Total Equipos	223,64	4.066,2
Total General	1.400,90	25.470,9

Copia No Controlada CVC

Con la aplicación de medidas apropiadas de protección ambiental , la construcción y la operación de las instalaciones industriales asociadas tendrían un efecto negativo e insignificante en el medio ambiente y estarían de acuerdo con las normas colombianas.

Los efectos sociales positivos con relación a la creación de empleos y capital debido a la construcción y operación del nuevo puerto pesquero se analizan en el capítulo XII de este informe "Análisis Económico del Puerto".

Bases para Pliego de Licitación de Diseño y Construcción.

Las " Condiciones de los Contratos (Internaciones) de la Construcción de la Ingeniería Civil " será usado en la preparación de un pliego de licitación de diseño y construcción. Se han proporcionado instrucciones detalladas a cerca de la manera de usar estas condiciones de contratación.

El Apéndice contiene las siguientes secciones para usarse en la licitación de propuestas para el proyecto :

- A. Consideraciones de Ingeniería Preliminar
- B. Investigación Geotécnica e Informe Geológico
- C. Especificaciones Técnicas Generales
- D. Condiciones Generales de Consecución de Equipos
- E. Precalificación de Contratistas

- F. Instrucciones para presentar las Licitaciones
- G. Condiciones Generales de Contratación
- H. Condiciones de Aplicación Particular
- I. Modelo de Contrato

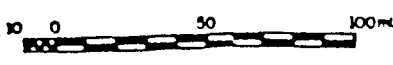
Las especificaciones técnicas han sido preparadas como base para los documentos de licitación del diseño final y construcción. En general se presentan 34 items de trabajo para las especificaciones técnicas con suficiente detalle como para describir el trabajo a ser llevado a cabo, los materiales a ser usados, las tolerancias de construcción, los requerimientos de planta, la instalación y los procedimientos de ensayo.

LINEA DE EMPALME (MATCH LINE)



- CONVENCIONES**
- CARRETERA
 - CARRETEABLE
 - FERROCARRIL
 - TORRE - LINEA ALTA TENSION
 - RADIOTRANSMISORA

PUERTO PESQUERO EN BUENAVENTURA
 FISHING PORT AT BUENAVENTURA
 PLAN MAESTRO ALTERNATIVA 8-A
 MASTER PLAN ALTERNATIVE 8-A
 VIA DE ACCESO - HOJA 1
 ACCESS ROADWAY - SHEET 1



921.700-N

921.800-N

921.900-N

922.000-N

922.100-N

922.200-N

922.300-N

922.400-N

922

CONVENCIONES

CONTORNO DE LA TIERRA CON RELACION AL NIVEL MEDIO DEL MAR.
 ELEVACION ACTUAL CON RELACION AL NIVEL MEDIO DEL MAR. F = FONDO.
 CURVA DE NIVEL MEDIO DE MAREAS BAJAS. SEPTIEMBRE DE 1981.
 CURVA DE PROFUNDIDADES DEL ESTERO BAJO EL NIVEL MEDIO DE MAREAS BAJAS. SEPTIEMBRE DE 1981.
 LOCALIZACION DE LAS PERFORACIONES SEPTIEMBRE DE 1981.
 VERTICE DE LA POLIGONAL

- 2 -
- 1e29
- F-1e84
- 0 -
- 5 -
- ⊙ S.5
- △ 11

LEGEND

LAND CONTOUR REFERRED TO MEAN SEA LEVEL.
 PRESENT ELEVATION REFERRED TO MEAN SEA LEVEL. F = BOTTOM
 DEPTH CURVE REFERRED TO MEAN LOW WATER. SEPT. 1981.
 DEPTH CURVE AT THE ESTERO REFERRED TO MEAN LOW WATER. SEPT. 1981.
 BORING LOCATION SEPT. 1981.
 SURVEY BASE LINE.

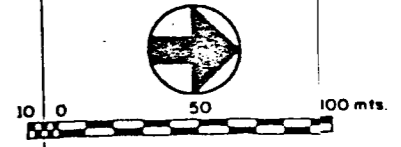


FIG: IX-7 HOJA 1

VER FIG: IX-7 SHEET 1

LINEA DE EMPALME (MATCH LINE)

VER FIG: IX-7 SHEET 1

VER FIG: IX-7 SHEET 1

VER FIG: IX-7 SHEET 1

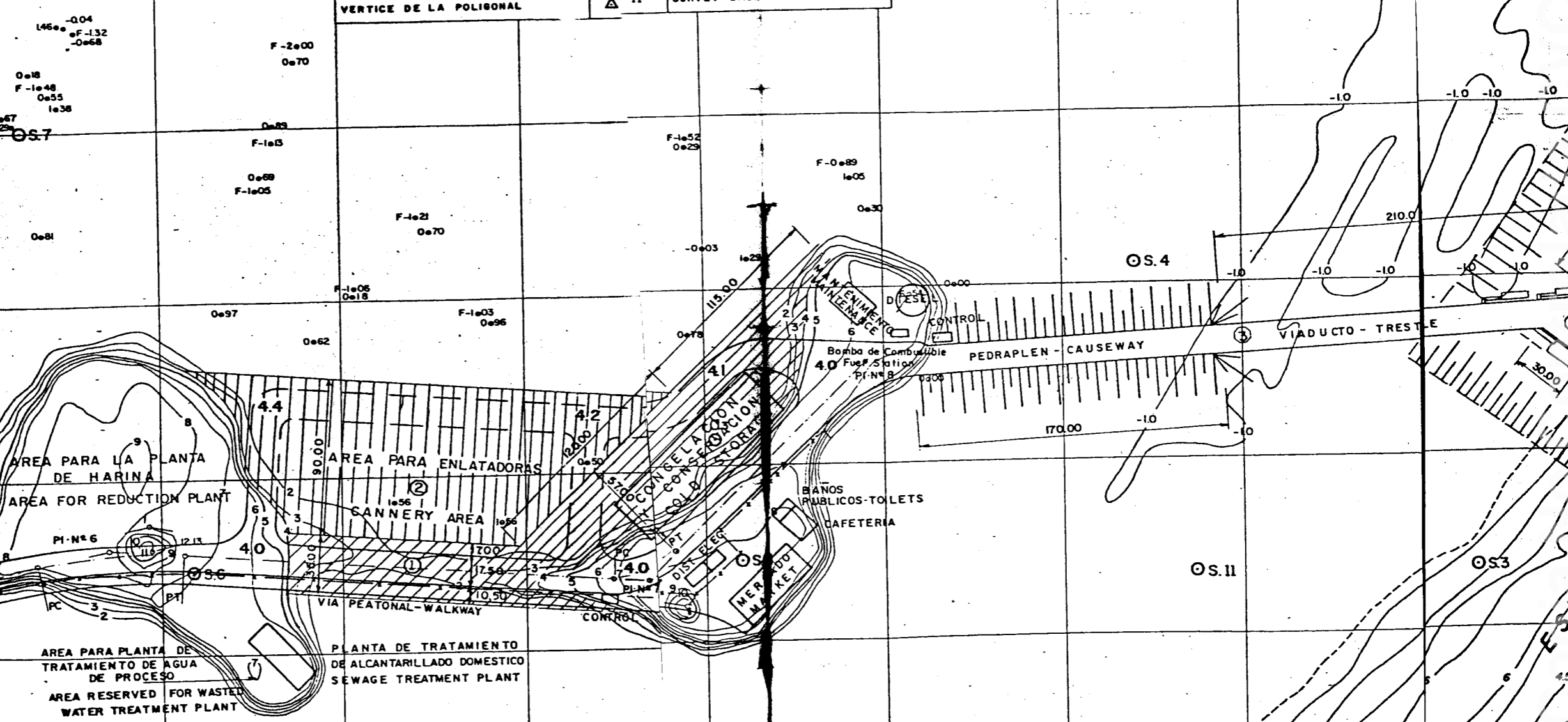
VER FIG: IX-7 SHEET 1

VER FIG: IX-7 SHEET 1

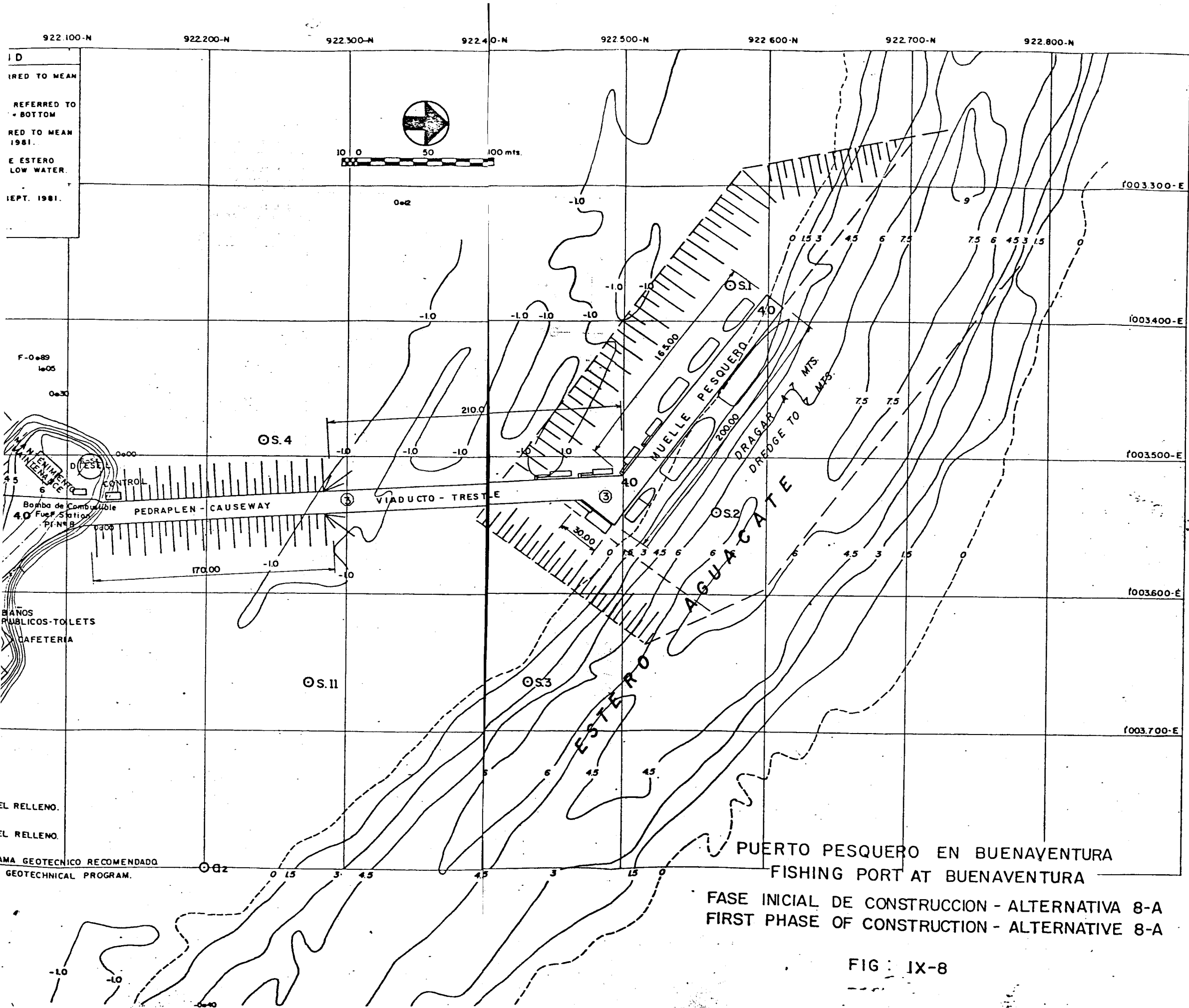
VER FIG: IX-7 SHEET 1

VER FIG: IX-7 SHEET 1

VER FIG: IX-7 SHEET 1

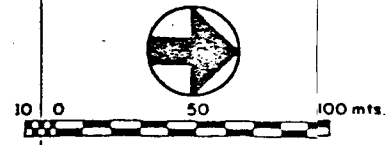


- ① AREA A SER ESTABILIZADA A +4.0m. DENTRO DE LOS 3 MESES POSTERIORES A LA COLOCACION DEL RELLENO.
 AREA TO BE STABILIZED AT +4.0m. WITHIN 3 MONTHS AFTER PLACEMENT OF FILL.
- ② AREA A SER ESTABILIZADA A +4.0m. DENTRO DE LOS 16 MESES POSTERIORES A LA COLOCACION DEL RELLENO.
 AREA TO BE STABILIZED AT +4.0m. WITHIN 16 MONTHS AFTER PLACEMENT OF FILL.
- ③ UBICACION FINAL Y ORIENTACION SUJETA A REVISION DESPUES DE UN ANALISIS DEL PROGRAMA GEOTECNICO RECOMENDADO.
 FINAL LOCATION AND ORIENTATION SUBJECT TO REVISION AFTER ANALYSIS OF RECOMMENDED GEOTECHNICAL PROGRAM.



922.100-N 922.200-N 922.300-N 922.40-N 922.500-N 922.600-N 922.700-N 922.800-N

RED TO MEAN
 REFERRED TO
 - BOTTOM
 RED TO MEAN
 1981.
 ESTERO
 LOW WATER.
 SEPT. 1981.



F-0-89
 1-05
 0-30

MANUTENCION
 CONTROL
 Bomba de Combustible
 4.0 Fuel Station
 P.N. 8
 0300
 BANOS PUBLICOS-TOILETS
 CAFETERIA

EL RELLENO.
 EL RELLENO.
 PROGRAMA GEOTECNICO RECOMENDADO
 GEOTECHNICAL PROGRAM.

PUERTO PESQUERO EN BUENAVENTURA
 FISHING PORT AT BUENAVENTURA

FASE INICIAL DE CONSTRUCCION - ALTERNATIVA 8-A
 FIRST PHASE OF CONSTRUCTION - ALTERNATIVE 8-A

FIG : IX-8